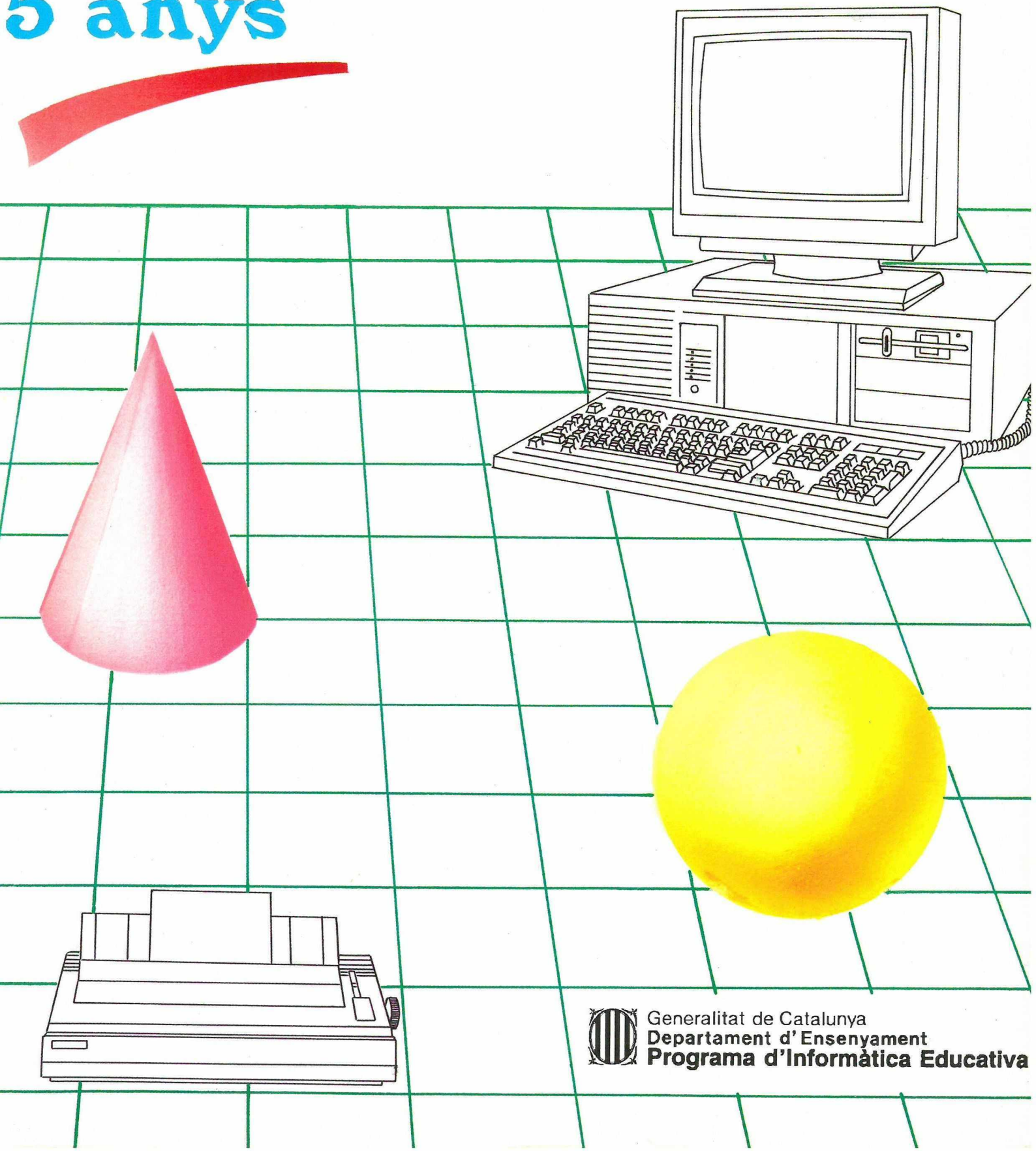
PROGRAMA

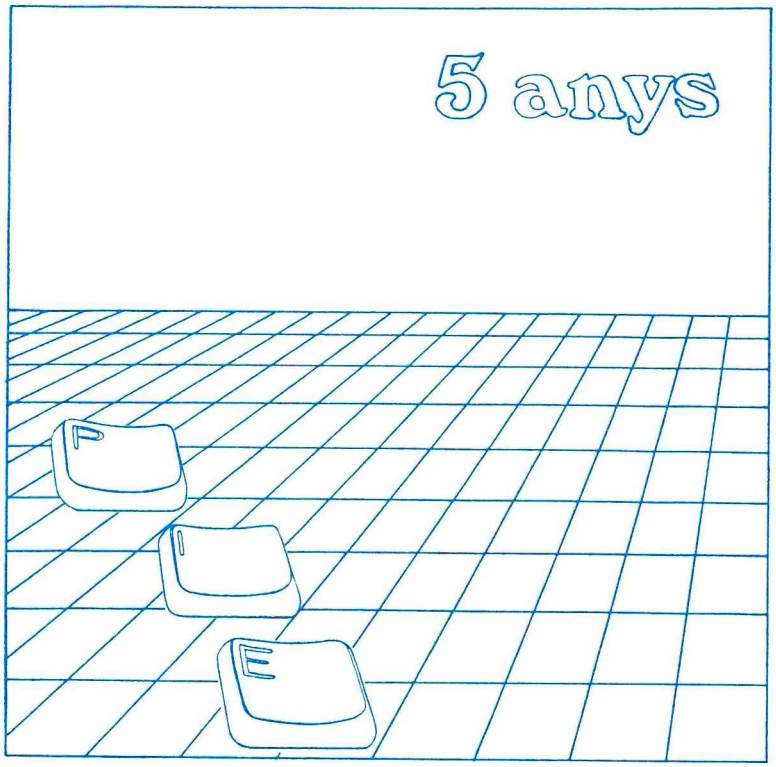
PIE

D'INFORMÀTICA EDUCATIVA

5 anys



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa

En la confecció d'aquest llibre, s'han utilitzat les aplicacions Framework i PageMaker amb un equip Bull Micral i una impressora Canon LBP-8 IIR. La realització ha estat a càrrec d'Agustí Fernàndez.

La portada i les il·lustracions fora del text són d'en Pere Sauret i Hernàndez.

Programa d'Informàtica Educativa
Barcelona, 1991.
© del PIE

PRESENTACIÓ

Amb la creació del Programa d'Informàtica Educativa, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya va donar resposta al fort interès del professorat dels centres docents de sintonitzar amb la creixent importància de la tecnologia informàtica tant a nivell de contingut com de metodologia. Han transcorregut cinc anys. En aquest període de temps, el PIE ha proporcionat eines informàtiques als centres docents, ha desenvolupat noves aplicacions, n'ha millorat d'existents i s'ha encarregat de seleccionar i adquirir les més adients a les finalitats del sistema educatiu, ha endegat cursos de formació del professorat, ha creat bases de dades i aplicacions telemàtiques i s'ha caracteritzat per una actitud avançada i oberta en la experimentació pedagògica dels recursos informàtics i de les noves tecnologies, sempre dins d'una decidida voluntat de normalització de la nostra cultura, adaptant-hi amplis camps d'utilització de noves tecnologies informàtiques.

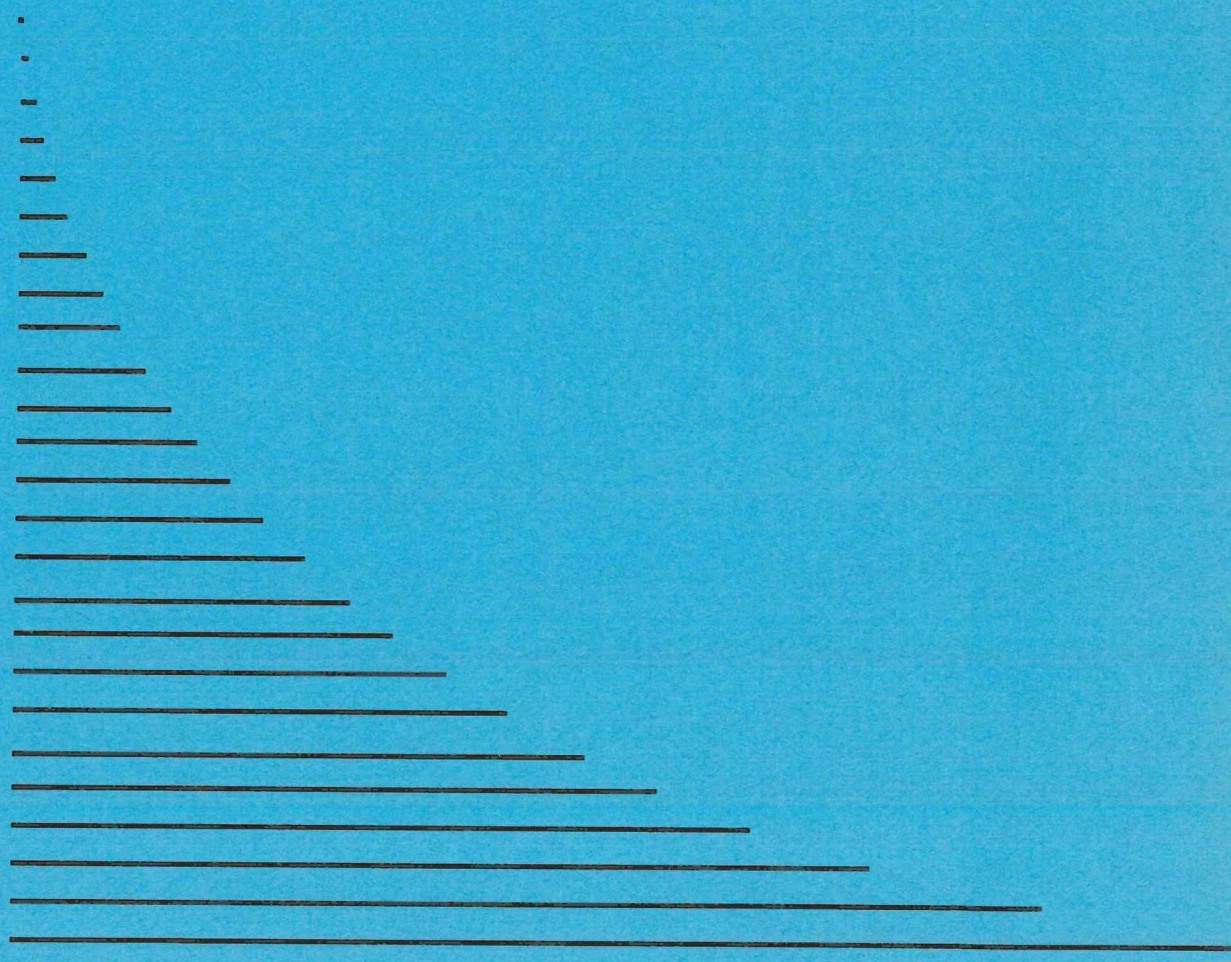
La seva presència i gestió ha comptat sempre amb l'ajut i la motivació de tots els integrants del sistema educatiu. Tant, que la demanda ha estat sempre creixent i ha obligat contínuament a ampliar els recursos previstos. Segurament aquesta és la millor satisfacció per a totes les persones que hi treballen o que hi han treballat. El progrés extraordinari de tots aquests integrants ha arribat en bon moment. La tecnologia informàtica ha progressat extraordinàriament i el seu esclat ha incidit profundament en els camps acadèmic, comercial i professional. La intenció i l'acció del Programa han estat que tant els ensenyants com els alumnes puguin incorpor-se a aquesta evolució i gaudir dels seus beneficis.

Els fruits de l'esforç pretèrit no han de ser sinó llavors per a les collites del futur. Al cap de cinc anys, aquests fulls volen ser alhora una carta de presentació, un balaç de la feina feta i un recordatori de la que queda per fer.

Martí Vergés i Trias

Director del Programa d'Informàtica Educativa

CREACIÓ, ESTRUCTURA I OBJECTIUS



1.1. INTRODUCCIÓ

El Decret 31/1986 del 30 de gener, publicat al DOGC del 12 de març, va establir un Pla de Modernització de l'Ensenyament que configurava quatre programes d'actuació en el camp educatiu, en ordre a la consecució d'uns objectius de renovació pedagògica, d'innovació educativa i de formació permanent del professorat. La consecució dels objectius d'aquest pla es basa en l'aplicació de models i instruments nous adequats als problemes plantejats per les noves i canviants situacions en què es troba immersa la comunitat escolar de Catalunya. Un d'aquests quatre programes d'actuació és el Programa d'Informàtica Educativa. Una ordre del Conseller d'Ensenyament del 12 de febrer de 1986 (publicada al DOGC del 18 d'abril del mateix any) establí l'estructura organitzativa del PIE.

El Departament d'Ensenyament ha pretès, amb la creació del PIE, la integració plena de les noves tecnologies de la informació al conjunt d'activitats del sistema educatiu, culminant així tot un seguit d'iniciatives desenvolupades en el món de la informàtica educativa catalana des de començamernts dels anys vuitanta.

El PIE proporciona eines i serveis informàtics al sistema educatiu, i potencia l'acció docent, la formació permanent del professorat, la recerca de noves aplicacions i l'accés de l'alumnat a uns recursos cada cop més corrents en el món laboral i en la vida quotidiana. Això ha de facilitar que els centres docents arribin a funcionar amb normalitat com una part més de la societat, impregnats d'aplicacions informàtiques en tot allò que convingui als seus fins. D'altra banda, a partir de la utilització dels recursos informàtics com a instrument pedagògic, l'alumne pot arribar a un grau de familiarització que li permeti la seva participació activa en una societat tecnificada i canviant.

Per assolir tots aquests propòsits, el PIE exerceix les seves funcions en múltiples aspectes: la dotació d'aules d'informàtica als centres, la realització de cursos de formació del professorat, la producció i l'homologació de software didàctic per a la seva distribució, i la promoció d'experiències en noves tecnologies de la informació. A més, ha creat i desenvolupat la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya, XTEC, com a eina de comunicació i d'informació que contribueix a l'extensió de la informàtica educativa i als diferents processos de desenvolupament curricular.

1.2. LA INFORMÀTICA EDUCATIVA ABANS DE LA CREACIÓ DEL PIE

Un dels objectius de la creació del Programa d'Informàtica Educativa fou la sistematització de tot un seguit d'activitats desenvolupades al món de la informàtica educativa catalana amb anterioritat a l'any 1986.

Aquestes activitats informàtiques es van portar a terme en els nivells no universitaris, totes elles integrades en programes experimentals amb una línia específica de treball. Entre aquests projectes es poden citar les experiències pilot en l'àmbit de la formació professional, d'informàtica bàsica, administrativa i de microinformàtica que van comptar amb importants dotacions de microordinadors PC compatibles i formació del professorat a diversos nivells. Igualment, cal citar el Pla Experimental d'Introducció al Llenguatge Logo, en el qual van intervenir set centres d'ensenyament general bàsic. A més, es van dotar deu centres amb el sistema TOAM per a l'ensenyament assistit, principalment de l'aritmètica.

El naixement del PIE va suposar una ampliació de les activitats desenvolupades pel **Centre de Recursos d'Informàtica Educativa i Professional** (CRIEP) que impulsava diverses experiències educatives:

- L'endegament de l'**Experiència Pilot d'Informàtica Bàsica** (EPIB) durant el curs 1982-1983, amb la constitució del departament d'informàtica a deu instituts de formació professional d'arreu de Catalunya i la celebració de les **"I Jornades d'Informàtica a la Formació Professional"**, pel juny de 1983, van ser les pedres de toc perquè sorgís la necessitat de potenciar la formació en informàtica educativa com a línia de treball prioritària durant el curs 1983-1984. En aquell període es van realitzar cursos intensius, semiintensius i extensius d'informàtica educativa i també alguns de modulars en les branques d'administratiu, electricitat i electrònica.

- Les **"II Jornades d'Informàtica a la Formació Professional"**, realitzades el juny de 1984, van suposar un creixent compromís de l'Administració catalana per potenciar la informàtica educativa que es concretà en la definitiva estructuració del **CRIEP** amb els objectius de proporcionar recursos humans, formació, assessorament, material hardware, software i bibliografia als centres de formació professional.

Paral·lelament, a l'ensenyament primari, es realitzava l'experiència **TOAM d'Ensenyament Assistit per Ordinador** (EAO) adreçada a l'aprenentatge de les matemàtiques, i també diverses activitats als **Centres Experimentals de Règim Ordinari** (CERO) i l'experiència sobre **Logo** del Departament d'Ensenyament.

- El sistema **TOAM**, dissenyat a Israel i experimentat en aquell país l'any 1977, és un "courseware" destinat a fer que l'alumne practiqui una determinada matèria, en aquest cas l'aritmètica, plantejant exercicis i avaluant les seves respostes de forma immediata.

La metodologia TOAM es basa en la proposició a l'alumne d'exercicis sobre els diversos temes en què s'ha dividit la matèria. A mesura que els va responent correctament, se li van plantejant exercicis de major dificultat i, si la resposta és errònia, se li proposaran exercicis més senzills. Aquest sistema permet al mestre canviar la feixuga feina de preparar i corregir els exercicis per una feina d'atenció individualitzada a cada alumne.

TOAM abasta l'aritmètica dels cursos entre 2n. i 7è. d'EGB. El treball es realitza en una aula especialment adaptada, amb un miniordinador amb 32 terminals que treballen en un temps compartit.

- El **Pla Experimental d'Introducció al Llenguatge Logo** iniciat l'any 1984 i finalitzat el 1988, va ser dissenyat pel Departament d'Ensenyament i l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de Barcelona en el marc de la Llei de Centres Experimentals de 18 d'abril de 1983, i proposava una via concreta d'introducció de la informàtica a l'escola.

  Segons aquest pla, el llenguatge Logo esdevé un mitjà per introduir l'alumne al món de la informàtica i, en termes generals, es converteix en una eina de renovació educativa.

  Logo és un llenguatge de programació basat en una epistemologia constructivista del procés d'aprenentatge. El microordinador es presenta com un objecte interactiu que reflexa la manera de pensar i ofereix una visió constant del propi procés d'aprenentatge. El treball es realitza al ritme marcat per l'alumne, afavorint un aprenentatge heurístic i potenciant el desenvolupament d'estratègies i procediments per resoldre problemes i descobrir noves solucions.

- Els centres **CERO (Centres Experimentals de Règim Ordinari)** van néixer al 1984 a partir de la base de programes d'actuació sobre informàtica educativa elaborats per iniciativa dels centres docents. Aquests centres tenen l'objectiu de portar a terme investigacions i experiències encaminades a elaborar mètodes, tècniques i programes de les diverses matèries i dels diversos nivells educatius o qualsevol altre aspecte tècnico-pedagògic que contribueixin a la millora en l'eficàcia i la qualitat de l'ensenyament.

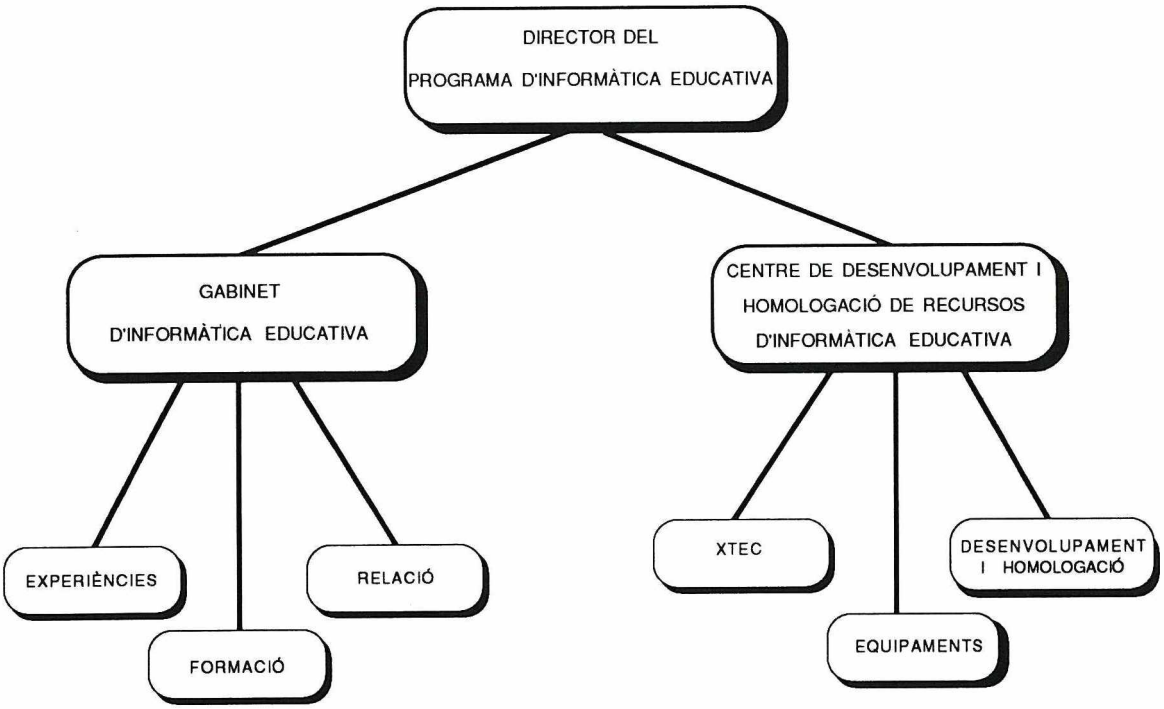
  En aquest marc, es va desenvolupar un pla d'actuacions en informàtica educativa a sis centres docents.

- En el mateix període, a diversos instituts de batxillerat, es va dur a terme el desenvolupament de programes didàctics de matemàtiques (projecte **EIX**), i s'establí un currículum de tecnologia de la informació com a EATP.

La coordinació de totes aquestes activitats d'experimentació en informàtica educativa fou confiada a la Comissió d'Informàtica del Departament d'Ensenyament, creada per l'ordre de 26 de setembre de 1984 (DOGC 14-11-84), sota la presidència del Director General d'Universitats. Aquesta Comissió desenvolupà la seva tasca fins la publicació del Decret 31/1986 i fou la base per a la creació del Programa d'Informàtica Educativa.

1.3. ESTRUCTURA ORGANITZATIVA

El Programa d'Informàtica Educativa té un Director del qual depenen el **Gabinet d'Informàtica Educativa** i el **Centre de Desenvolupament i Homologació de Recursos d'Informàtica Educativa**. El Gabinet d'Informàtica Educativa desplega les accions pedagògiques, formatives i divulgatives del Programa, el Centre de Desenvolupament i Homologació de Recursos d'Informàtica Educativa és un òrgan permanent de suport a les aplicacions de la tecnologia informàtica a l'ensenyament.



1.3.1. GABINET D'INFORMÀTICA EDUCATIVA

Està estructurat en tres àrees d'activitat:

Àrea d'experiències

S'encarrega de la convocatòria, coordinació i avaluació de projectes i experiències que impliquin desenvolupament curricular i renovació de mètodes pedagògics. Aquests projectes i experiències tenen com a comú denominador la incorporació i la integració curricular de la tecnologia de la informació en els plans d'estudi, tant generals com especialitzats.

Àrea de Formació

Té al seu càrrec la convocatòria, la coordinació i l'avaluació d'activitats de formació del professorat en concordança amb els objectius del Programa en el marc del Pla de Formació Permanent del Departament d'Ensenyament. Aquesta formació contempla tant aspectes generals de la tecnologia informàtica com cursos d'aprofundiment. Per a tots els tipus de formació, s'ha creat un conjunt complet de materials de suport.

Àrea de Relació

Té per objectiu recollir, organitzar, gestionar i divulgar les informacions relatives a les experiències d'informàtica educativa, per afavorir la circulació d'idees i experiències. També ha de planificar i promoure l'ús dels mitjans adients per millorar l'eficàcia de les tasques d'informació. Finalment, té al seu càrrec la promoció i difusió de les tècniques documentals com a eines pedagògiques i la coordinació de la creació de bases de dades, destacant en aquest aspecte la base de recursos educatius SINERA.

1.3.2. CENTRE DE DESENVOLUPAMENT I HOMOLOGACIÓ DE RECURSOS D'INFORMÀTICA EDUCATIVA

Les seves àrees d'activitat són:

Equipaments

S'encarrega de la supervisió, de la coordinació de la instal·lació i d'assegurar el manteniment dels equipaments informàtics destinats als centres educatius. Alhora proporciona indicacions i atèn les possibles consultes referents al seu funcionament.

Homologació i Desenvolupament

Definició de les característiques que hauran de tenir els equips informàtics i els programes per aconseguir els objectius educatius proposats. Té al seu càrrec el conjunt d'activitats de desenvolupament de software que, per la seva especificitat educativa, no siguin cobertes per la indústria i, a més, marcar uns estils i camins d'actuació que obrin noves possibilitats i formes de treball.

Xarxa Telemàtica

Gestió de la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya, tant pel que fa al manteniment de l'ordinador central o servidor de la xarxa com al desenvolupament i millora de les aplicacions que suporta i també les tasques d'administració derivades del servei als usuaris (adjudicació de contrasenyes, manteniment de grups, etc.).

1.4. SERVEIS A ENTITATS PÚBLIQUES

El Programa d'Informàtica Educativa dóna servei des de 1986 a tots els centres públics d'ensenyament secundari dependents del Departament d'Ensenyament: instituts i extensions de batxillerat, instituts i seccions de formació professional. Els 82 centres de recursos pedagògics també són dotats i reben serveis de formació, assistència i assessorament a l'igual que les escoles oficials d'idiomes i les escoles d'arts aplicades i oficis artístics.

Quant als centres d'ensenyament general bàsic, fins al curs 1990-1991 s'havien dotat les escoles annexes dels centres de formació del professorat d'EGB, així com els centres experimentals de règim especial, les escoles experimentals del primer cicle de la reforma de l'ensenyament secundari i els camps d'aprenentatge. Durant el curs 1990-1991 s'han dotat 160 escoles d'EGB i en els propers cursos serà dotada la resta de centres. També s'ha lliurat material informàtic als centres d'educació especial i zones escolars rurals.

El PIE també col·labora amb altres centres i unitats administratives que tenen activitats relacionades amb la tecnologia de la informació. Entre ells:

- **Departament de Treball**: Cursos de disseny i programació d'aplicacions educatives en el marc dels convenis del Fons Social Europeu.
- **Universitat Politècnica de Catalunya**. Col·laboracions diverses, especialment amb l'Institut de Ciències de l'Educació i sobre telemàtica amb el Departament d'Arquitectura d'Ordinadors.
- **Programa Experimental de Reforma Educativa i Subdirecció General d'Ordenació:** Disseny curricular d'informàtica (etapa de 16 a 18 anys). Anàlisi d'objectius generals i experimentació en l'àrea de tecnologia (etapa de 12 a 16 anys). Suport a activitats de centres experimentals.
- **Centres de Recursos de Ciències Experimentals del Departament d'Ensenyament:** Elaboració d'enregistraments sobre material de laboratori per a la base documental SINERA.
- **Centre de Documentació i Experimentació Didàctiques i Tecnològiques**: Estudi de materials i seguiment d'experiències, principalment en l'àrea d'administratiu i en el disseny, fabricació i delineació assistits per ordinador. Estudis de software. Activitats en química, automoció, electricitat, electrònica i arts gràfiques.
- **Centre Informàtic de la Generalitat de Catalunya, Societat Anònima**: Col·laboració a través del Servei d'Organització, Automatització i Informatització de la Secretaria General del Departament d'Ensenyament.
- **Centre Divulgador de la Informàtica, Societat Anònima**: Coordinació d'activitats de formació; convenis de promoció de la utilització en entorns no educatius dels materials informàtics desenvolupats pel Programa d'Informàtica Educativa.

1.5. OBJECTIUS, METODOLOGIA I ÀMBITS D'ACTUACIÓ

1.5.1. OBJECTIUS

El Programa d'Informàtica Educativa té encomanada la missió de proporcionar recursos informàtics als centres d'ensenyament i, alhora, incentivar la recerca, la formació del professorat i les aplicacions en el camp de la informàtica educativa perquè se'n derivi una utilització òptima i creixent de les noves tecnologies i, particularment, de la tecnologia de la informació que aproximin el món escolar al món professional i universitari.

L'assoliment d'aquests objectius comporta:

* Contribuir a la millora del procés d'aprenentatge i afavorir el desenvolupament de la capacitat de plantejar i resoldre problemes, la intuïció i la creativitat.
* Promoure l'ús de l'ordinador com a recurs didàctic i com a mitjà de renovació de la metodologia educativa.
* Possibilitar l'ús de l'ordinador com a eina de gestió acadèmica als centres educatius no universitaris.
* Facultar la incidència de la informàtica en els currículums dels plans de formació, tant generals com especialitzats.
* Coordinar les experiències que, en matèria d'informàtica educativa, es duguin a terme als centres educatius no universitaris del Departament d'Ensenyament.

1.5.2. METODOLOGIA

La metodologia i les orientacions d'ús dels materials informàtics es poden concretar de la manera següent:

* Activitats de grup amb creació de materials adequats tant a grups reduïts d'alumnes com al conjunt de la classe.
* Treball imminentment actiu i pràctic pel que fa a la implicació intel·lectual i motivacional. Sovint, s'utilitza la tecnologia informàtica com estímul per sortir fora de l'aula, realitzar investigacions significatives per a l'alumne i incrementar l'anàlisi de la realitat local, social i tècnica.
* Utilització de programes informàtics del tipus eina i de simulacions per realitzar tasques amb caràcter funcional, a diferència dels programes que exerciten i tutoritzen l'alumne en continguts acadèmics. Es posa especial èmfasi en la utilització diversificada i creativa dels paquets d'aplicació general i en les simulacions.

* Integració de l'instrument informàtic en el conjunt de recursos didàctics, en una relació de coexistència i complementarietat. Aquest objectiu és especialment assolible en el cas dels laboratoris o tallers d'especialitat, que poden integrar el material informàtic, al marge de l'aula general del centre i, fins i tot, arribar a la constitució d'aules tecnològiques amb una presència important del material informàtic.

* Ubicació del material informàtic en un aula d'ús general, oberta als diferents grups d'usuaris: assignatures d'informàtica i ús curricular divers tant general com professional i també en punts específics com biblioteques, departaments, sales de professors i aules.

* Desenvolupament d'elements de hardware o software no existents al mercat que representin aportacions significatives al món educatiu.

* Creació i promoció dels serveis de la XTEC com a eina educativa.

El PIE també adopta tot un seguit d'actuacions de caire global evitant adquirir una personalitat purament informàtica o tècnica:

* Exercici constant d'una mentalitat avaluadora per identificar els factors favorables i desfavorables en relació amb la implantació dels objectius generals i específics establerts, amb voluntat d'aplicar sensiblement els resultats de les qualificacions.

* Combinació de la tasca educativa amb una investigació de base sobre aspectes pedagògics, humans i socials de la informàtica educativa.

* Adopció conciliadora de les visions i els models que tenen diversos grups promotors d'aplicacions informàtiques a l'educació, sense renunciar a una orientació de les línies de desenvolupament i de demanda.

En definitiva, l'estratègia del Programa combina tant les realitzacions concretes com la voluntat d'aprendre, ja que una empremta harmònica i coherent de la informàtica aplicada a l'educació no pot sorgir d'actuacions no coordinades ni de plans closos en ells mateixos.

1.5.3. ÀMBITS D'ACTUACIÓ

En concordança amb els objectius i la metodologia, els àmbits d'actuació del PIE són múltiples i variats. Entre d'altres, es poden indicar els següents:

* Direcció, planificació i coordinació general d'activitats; elaboració de pressupostos; assignació de recursos; activitats de representació i relació; col·laboració en activitats internacionals, estatals i nacionals.

* Hardware: estudis tècnics i ergonòmics; prova i selecció d'equipaments: relacions amb fabricants; preparació d'especificacions tècniques per a expedients d'adquisició; recepció de materials.

* Software: investigacions de mercat; estudis tècnics i d'adequació educativa; preparació d'especificacions tècniques per a expedients de compra; recepció de materials; desenvolupaments propis.

* Instal·lacions: materials hardware i software; línies de telecomunicació.

* Control d'inventari i seguretat.

* Formació: planificació i desenvolupament de materials de formació; presentacions; convocatòria i organització de cursos i seminaris; formació i coordinació de formadors; seguiment dels cursos; certificacions.

* Informació; redacció i edició d'opuscles i fulletons; atenció al públic, periodisme electrònic.

* Documentació: curricular i d'experiències d'informàtica educativa; elaboració d'informes i documents externs i interns; treballs de recerca i desenvolupament; disseny, creació i manteniment de bases de dades; biblioteca d'informàtica i d'informàtica educativa; teledocumentació.

* Suport tècnic: noves versions de programes i materials; atenció a problemes de funcionament.

* Experiències: promoció, organització i seguiment d'experiències educatives; aportacions generals i concretes al desenvolupament curricular.

* Suport pedagògic: orientacions didàctiques i metodològiques; assessorament de professors; seminaris temàtics.

* Manteniment: revisió inicial d'equipaments; contractes i gestions.

* Investigació i desenvolupament: disseny i creació de software.

* Producció de materials: carpetes d'informació, butlletins; programes didàctics; adaptacions i traduccions.

* Difusió de materials: activitats d'edició i distribució.

* Establiment i seguiment de convenis de col·laboració amb entitats externes en àmbits d'informàtica educativa.

* Disseny, implementació i manteniment dels serveis de la XTEC.

1.6. PRINCIPALS REALITZACIONS I FASES D'ACTUACIÓ

El ventall d'aplicacions i el nivell d'implantació de la tecnologia informàtica en el món de l'ensenyament no universitari s'estenen de manera creixent a partir de les diverses accions endegades pel Programa d'Informàtica Educativa des de la seva creació, l'any 1986. Les principals accions desenvolupades en els successius cursos acadèmics són:

Curs 1986-1987

* Inici d'activitats (gener de 1986) i condicionament de locals.
* Primer equipament dels centres de secundària amb 912 ordinadors i 562 impressores.
* Equipament de software: paquet integrat FRAMEWORK-I, i llenguatges de programació TURBO PASCAL i ACTI-LOGO.
* Cursos extensius per a professors de BUP, COU i FP, curs intensiu per a professors de FP i seminaris per a mestres d'EGB.

Curs 1987-1988

* Ampliació d'activitats a extensions d'instituts de batxillerat i seccions de formació professional, centres d'ensenyament adscrits al Programa Experimental de Reforma Educativa i centres de recursos pedagògics.
* Segona fase d'equipaments: 1107 ordinadors, 130 impressores, 65 multiplexors i 300 targetes de comunicacions o mòdems interns.
* Distribució del paquet integrat FRAMEWORK II, i noves dotacions de llenguatges de programació TURBO-PASCAL i ACTI-LOGO.
* Distribució del primer paquet de software didàctic "MOSTRARI D'APLICACIONS DIDÀCTIQUES".
* Implantació de l'estructura de formació permanent amb realització de cursos extensius per a professors (més de vint temàtiques diferents).
* Creació i primera convocatòria dels Seminaris Permanents d'Informàtica Educativa.
* Definició de la base de dades SINERA

Curs 1988-1989

* Creació de la XTEC (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya), que connectà inicialment 300 centres d'ensenyament secundari .

* Tercera fase d'equipament hardware: 1499 ordinadors, 527 impressores i altre material informàtic: mòdems, equips de control, ratolins, etc.

* Distribució del segon paquet de software didàctic "SOFTWARE EDUCATIU-2".

* Distribució dels programes AUTOSKETCH (dibuix lineal), MICROQUESTEL (gestió de bases de dades documentals), STATGRAPHICS (matemàtiques i estadística).

* Incorporació de noves matèries en els cursos extensius de formació per a professors.

* Introducció gradual de la tecnologia del control en diversos centres i realització del Primer Seminari de Robòtica i Control.

* Creació de la figura de coordinador d'informàtica als centres d'ensenyament secundari.

Curs 1989-1990

* Noves dotacions de hardware complementari (ratolins i teclats conceptuals, etc.) i de software (gestió administrativa, dibuix artístic i aplicacions telemàtiques diverses) als centres.

* Endegament, en centres seleccionats, de diverses experiències d'aplicació curricular de la informàtica: dibuix i disseny assistits per ordinador, autoedició, robòtica, experimentació assistida per ordinador, edició musical, telemàtica i didàctica de la llengua anglesa. Distribució en aquests centres dels equipaments i del software necessari.

* Desenvolupament d'ELECTRA, QUADERN i altres productes de software educatiu.

* Convocatòria de participació en el pla d'introducció curricular dels mitjans informàtics a l'EGB, i ampliació sistemàtica de les activitats del PIE a l'ensenyament primari.

* Potenciació de les activitats educatives basades en la XTEC. Realització del JOC DEL MIL·LENARI amb motiu de la celebració del mil·lenari de Catalunya i de JÚLIA, el primer teledebat sobre literatura catalana.

* Creixement important de la base de dades SINERA, que arriba als 10.000 enregistraments, i del NOTICIATI TELEMÀTIC que incorpora una secció sobre els estudis realitzables a Catalunya.

* La XTEC inclou a la secció de PREGUNTES I RESPOSTES un apartat sobre qüestions relatives a la preinscripció universitària.

Curs 1990-1991

* Primera fase de dotacions del pla d'introducció curricular dels mitjans informàtics a l'EGB. Es destinen ordinadors, mòdems, impressores i software a 225 centres d'EGB, la totalitat dels centres públics d'educació especial, els centres de recursos pedagògics i les zones escolars rurals.

* Ampliació de les activitats de formació del professorat a l'EGB en relació amb el pla esmentat.

* Millora de les aplicacions telemàtiques amb la distribució del gestor OLIMP que engloba els programes de connexió telemàtica tant en modalitat videotex com en modalitat dúplex, ÀGORA per facilitar les activitats de teledebat i HERMES per a la transmissió de fitxers.

* Es multipliquen les activitats de teledebat tant en literatura catalana, TIRANT, com en literatura castellana, GUINARDÓ, o sobre temes diversos: AUTÒMAT, PENÈLOPE, etc.

* Tenen lloc les primeres experiències de telemàtica educativa a nivell internacional: "Catalunya - Estats Units", "Catalunya-França-Luxemburg" i "Comunicació amb entorn pluricultural SÉSAME", amb la col·laboració d'altres institucions.

* Experimentació d'una nova línia de formació permanent consistent en la realització de dos cursos de formació a distància amb suport dels recursos telemàtics de la XTEC.

* Edició i distribució dels materials de suport per a l'impartiment de l'assignatura d'informàtica.

* Endegament d'una experiènca sobre l'ús de xarxes d'àrea local en instituts de formació professional.

PLANS D'EQUIPAMENT

2.1. PLANS D'EQUIPAMENT I DOTACIONS ALS CENTRES

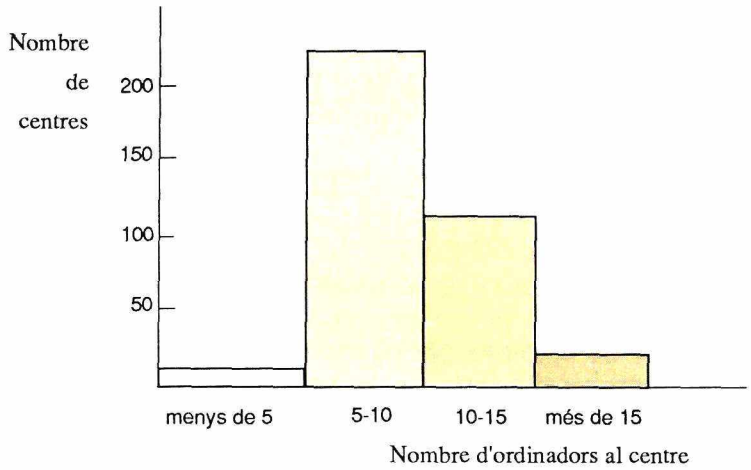
Les actuacions i els objectius del Programa d'Informàtica Educativa no es podrien assolir sense un pla d'equipament que permet incorporar als centres docents tant el software com el hardware adequats. El 25 de juliol de 1985, el President de la Generalitat de Catalunya i l'empresa Honeywell Bull S.A. van signar un protocol de col·laboració que preveia una inversió en equipaments microinformàtics destinats als centres públics d'ensenyament secundari per un valor de mil vuit-cents onze milions de pessetes. En aplicació d'aquest protocol, es va donar una prioritat inicial a les accions en els centres d'ensenyament secundari. A continuació, s'han efectuat accions en l'ensenyament primari que han estat la base sobre la que s'ha dissenyat el pla d'introducció curricular dels mitjans informàtics a l'EGB.

Centres d'ensenyament secundari (BUP i FP)	473
Centres d'ensenyament general bàsic	225
Centres de recursos pedagògics	82
Escoles oficials d'idiomes	4
Camps d'aprenentatge	5
Zones escolars rurals	32
Centres d'educació especial	26
Centres d'arts i oficis	4
TOTAL	851

Desglossament dels centres equipats fins al curs 1990-91

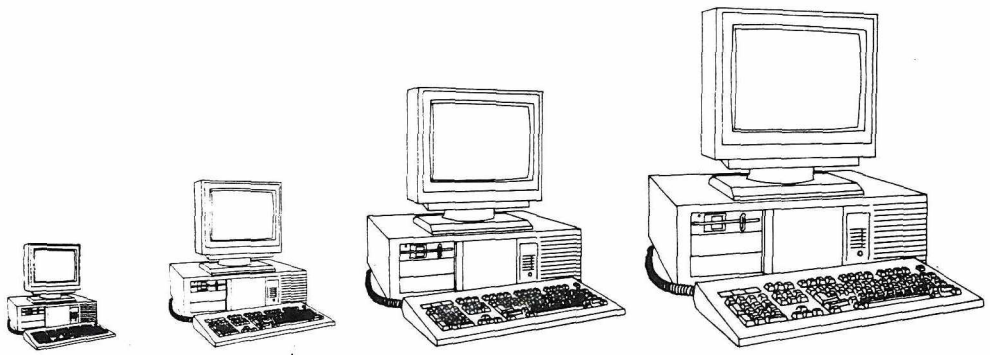
El pla d'informàtica educativa de l'ensenyament secundari ha tingut caràcter triennal seguint unes etapes d'equipaments que corresponen als anys 1986, 1987 i 1988. En aquest temps s'han equipat progressivament tots els centres públics d'ensenyament secundari, els centres de recursos pedagògics, els camps d'aprenentatge i un cert nombre de centres d'EGB.

Les dotacions i extensió d'actuacions a l'EGB es van aprovar l'any 1990. El 16 de juliol del mateix any aparegué al DOGC la convocatòria del concurs públic per al subministrament d'equips informàtics. Aquest subministrament es desenvoluparà, en principi, en quatre fases de dotacions (anys 1990, 1991, 1992 i 1993). El pla contempla l'equipament de tots els centres públics d'EGB dependents del Departament d'Ensenyament siguin quines siguin les seves especialitats i tipologies; els centres públics d'educació especial; les zones rurals i determinats serveis educatius com els centres de recursos pedagògics.



Centres d'ensenyament secundari agrupats segons el nombre d'ordinadors dels que disposen

Les dotacions d'equipaments informàtics s'han desenvolupat procurant un creixement harmònic del nombre d'equips instal·lats als centres i intentant uns màxims d'operativitat a tots ells.



912(1986-87) 2019(1987-88) 3518(1988-89) 4475 (1990-91)

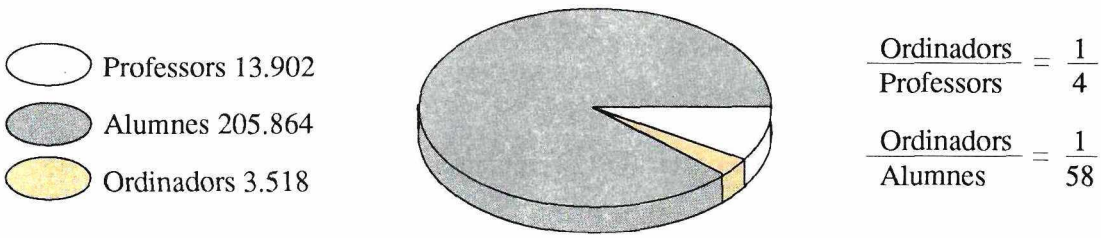
El nombre de microordinadors als centres ha augmentat progressivament.

Fins l'any 1991 han estat equipats un total de 851 centres tant d'ensenyament secundari com primari amb un total de 4475 ordinadors, 1319 impressores, 698 mòdems i molt altre material complementari, a part dels paquets de software general i especialitzat. Tots els centres equipats amb un mòdem han rebut també el software, els manuals i els codis d'identificació per accedir als serveis de la XTEC. El nombre de centres dotats i el volum total de les dotacions de hardware es reparteixen segons:

Ordinadors	4475
Impressores	1319
Mòdems	793
Multiplexors	65
Equips de control	170
Tauletes sensibles	350
"Ratolins"	900
Diversos	138

Desglossament del hardware distribuït fins el curs 1990-91

El nombre d'ordinadors distribuïts a les escoles i instituts és, però, insuficient per a un nivell òptim d'implantació de la informàtica en els centres docents. El Programa d'Informàtica Educativa preveu ampliar el nombre d'ordinadors dels centres on se'n faci una utilització intensiva per tal que la proporció ordinador/alumne se situï en un equip informàtic per cada dos alumnes.



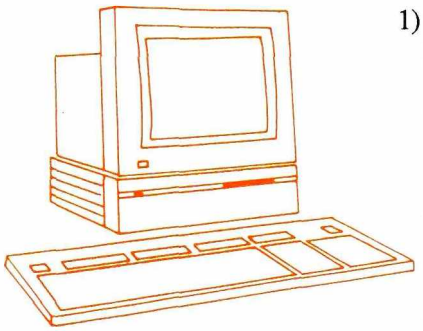
Relació entre el nombre d'ordinadors i els seus usuaris a l'ensenyament secundari.

2.2. DOTACIONS DE HARDWARE

El PIE ha distribuït als centres docents material informàtic tant de caràcter general (microordinadors personals, impressores, mòdems de telecomunicacions...) com de caràcter restringit (traçadors gràfics, kits d'experimentació assistida per ordinador, tauletes sensibles...) en centres on s'han endegat projectes experimentals coordinats pel Programa. El tipus de materials distribuïts en ambdós casos està format per:

2.2.1. DOTACIONS DE HARDWARE AMB CARÀCTER GENERAL

Aquest equipament ha estat subministrat a tots els centres d'ensenyament secundari en proporció al nombre d'alumnes i, actualment, s'està desenvolupant el pla de dotació als centres d'ensenyament primari. El material que forma part de les dotacions generals constitueix la base de les aules informàtiques que en els centres acullen tant les classes d'informàtica com les d'altres assignatures que optin per un suport informàtic. També són ocupades pels cursos de formació del professorat i per les necessitats generals d'ús informàtic del centre.

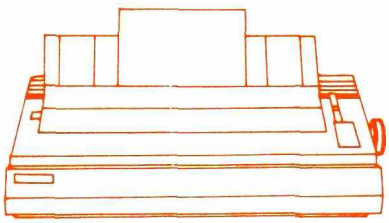


1) Microordinadors tipus PC compatible de la marca Honeywell Bull, amb la següent configuració:

- 640 Koctets de memòria central
- 1 disc flexible de 1200 Koctets
- 1 disc fix de 20 Moctets
- Ports paral·lels i sèrie
- 1 monitor en color amb controlador gràfic CGA.

S'han distribuït ordinadors de les sèries següents:

- Bull Micral 30 amb coprocessador 8087
- Bull Micral 30
- Bull Micral 35
- Bull Micral 40

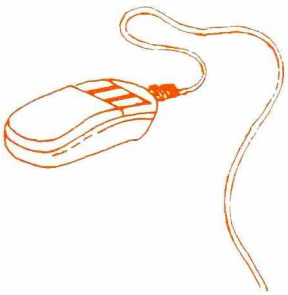


2) Impressores de 80 i 132 columnes, dels tipus:

- Impressora Bull 1910
- Impressora Telesincro LC88
- Impressora Bull PRT 1921
- Impressora Bull 1912.

3) Targetes de comunicacions Kortex 1200. Utilitzables com a mòdem intern amb diversos tipus d'emulacions.

4) Multiplexors que permeten a diversos ordinadors compartir una mateixa impressora.



5) Ratolins com a perifèrics especialment útils en entorns gràfics i icònics.

6) Material de robòtica i control integrat per:

- Interfícies de control BSP desenvolupades en col·laboració amb el PIE.
- Caixes Fischer Technik de construcció d'aparells.
- Sensors diversos.

	1986-87	*1987-88*	*1988-89*
Bull Micral 30 amb coprocessador 8087	289	0	0
Bull Micral 30	623	0	0
Bull Micral 35	0	0	1.499
Bull Micral 40	0	1.107	0
Impressora Bull 1910	262	0	0
Impressora Telesincro LC80	0	0	427
Impressora Bull PRT 1921	0	98	100
Impressora Bull 1912	300	32	0
Mòdems Kortex 1200	0	300	173
Equips Control	0	0	170
Multiplexors	0	65	0
"Ratolins"	0	0	900
Tauleta sensible	0	0	350

Equipaments de hardware distribuïts durant el pla de dotacions 1986-1988

2.2.2. DOTACIONS DE HARDWARE AMB CARÀCTER RESTRINGIT

Aquest equipament té la finalitat d'experimentar noves propostes metodològiques i noves eines informàtiques per a l'ensenyament en alguns centres coordinats i assessorats pel PIE. Alguns d'ells tenen vocació de dotació generalitzada, una vegada experimentada la seva idoneïtat i l'adequació tècnica i didàctica.

1) Plaques de control i robòtica educativa BSP, per donar suport a les experiències en aquest camp a trenta centres.

2) Kits d'experimentació EXAO-1 i EXAO-3 desenvolupats per l'empresa Grupo LAN S.A., en col·laboració amb el PIE per a les experiències que es fan a vint-i-dos centres.

3) Unitats de lectura CD-ROM per promoure el coneixement i la utilització d'aquest mitjà.

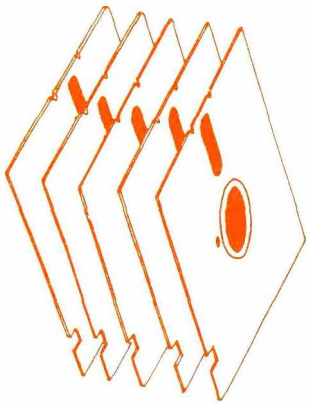
4) Per als seixanta centres implicats en les diverses activitats de CAD/CAM, de dibuix per ordinador i d'autoedició:

- monitors color
- plotters DXY-1100
- plotters Roland 880/890
- coprocessadors matemàtics 80287
- targetes gràfiques MAGIC VGA
- impressores de color CANON.

5) Conjunts formats per instruments musicals per tal de donar suport a les activitats endegades en vint centres d'ensenyament musical assistit per ordinador.

- saxòfon digital
- tarja d'interfície MIDI
- sintetitzador ROLAND
- monitor àudio BOSS.

2.3. DOTACIONS DE SOFTWARE



El Programa d'Informàtica Educativa ha lliurat un conjunt de software a un gran nombre de centres públics d'ensenyament -entre ells, tots els de nivell secundari- durant el període comprès entre l'any 1986 i el 1989. Amb aquesta dotació, s'ha cobert una primera etapa que consisteix en oferir eines lògiques bàsiques i diversificades per tal de donar resposta a les necessitats didàctiques més urgents i generals.

La distribució d'aquest soft s'ha realitzat en dues fases. La primera correspon a un conjunt de quinze aplicacions distribuït l'any 1987 amb el nom de **"MOSTRARI D'APLICACIONS DIDÀCTIQUES"**. La segona fase, que es va distribuir a mitjans d'octubre de 1988, engloba cinquanta programes amb el nom de **"SOFTWARE EDUCATIU 2"** i suposa un salt significatiu respecte a la fase anterior, tant quantitativament com qualitativa. Durant el curs 1990-1991, es realitza una tramesa de software als centres d'ensenyament primari, junt amb les dotacions de hardware.

L'objectiu d'aquest software didàctic és servir d'instrument per a l'aprofitament dels recursos informàtics amb finalitats curriculars i professionals, ja

que està dissenyat perquè sigui aplicable a les diferents assignatures del pla d'estudis i en vàries etapes curriculars.

Aquest software ha estat complement informàtic de les dotacions d'equips realitzats en el mateix període als centres esmentats.

Els programes informàtics d'aquest catàleg tenen procedència diversa, des de productes de reconegut prestigi, procedents d'empreses de software nacionals o estrangeres, fins a programes de producció pròpia generats per equips de treball del PIE, encàrrecs a professors o grups de treball del sistema educatiu o també programes premiats al primer concurs de software didàctic.

A) **Producció directa** de productes d'especial necessitat per al sistema (per exemple el verificador d'ortografia catalana) o d'interès per als projectes de desenvolupament del PIE com EPICUR (Entorn de Programació Integrada de Recursos), els programes de la XTEC i les bases de dades documentals.
B) **Concursos públics** de materials ja acabats (hardware, software, textual) o de projectes. Cal destacar el **I Concurs de Software Didàctic** convocat l'any 1987.
C) **Encàrrecs concrets** a centres universitaris, empreses (en forma de convenis, com és el cas de les plaques de control i robòtica) o grups de professors per a la realització de projectes especials.
D) També cal esmentar les acciones consistents en l'**edició pròpia en llengua catalana** d'alguns productes comercials, els drets dels quals han estat adquirits, com el gestor documental MicroQuestel, el programa estadístic Statgraphics, el programa de telecomunicacions KXCOM de Kortex, el programa de dibuix Deluxe Paint o la versió en català de Framework III.

Procedència dels programes que el PIE distribueix als centres

La major part d'aquests programes ha estat editada directament pel PIE en versió catalana, i no només les produccions pròpies (com el verificador ortogràfic ADHOC o el generador de menús SÈSAM) sinó també els productes comercials dels quals s'ha realitzat la corresponent versió en la nostra llengua d'acord amb l'objectiu de contribuir a la normalització lingüística en el camp de les noves tecnologies de la informació.

2.3.1. SOFTWARE DISTRIBUÏT AMB CARÀCTER GENERAL

Tots els centres que han rebut dotació del PIE, han rebut també un conjunt de programes que, en una ràpida classificació, es poden ordenar en:

A. **Programes eina.** Són programes d'una àmplia utilitat que faciliten l'aplicació dels ordinadors a qüestions molt diverses, des de la correcció ortogràfica de textos fins l'execució musical o les comunicacions telemàtiques.

B. **Software general i professional** . Constituït per programes d'extensa implantació en les aplicacions informàtiques laborals (sistema operatiu, llenguatges de programació, paquet integrat, paquets documental i estadístic, programes de dibuix i de gestió d'empreses)

C. **Programes de caràcter curricular**. S'ha distribuït un conjunt de 65 programes on destaquen 26 programes de matemàtiques, 11 programes d'anglès, 6 programes de ciències naturals, 6 programes de geografia i història, 4 programes de llengua i 4 programes de física.

2.3.2. SOFTWARE DISTRIBUÏT AMB CARÀCTER RESTRINGIT

Per tal d'experimentar noves propostes metodològiques i noves eines informàtiques, centres coordinats i assessorats pel PIE han rebut dotacions de software relacionat amb l'equipament utilitzat i el tipus d'experiència que desenvolupen. En aquest conjunt de programes de dotació específica hi ha:

* Programa d'autoedició **PageMaker**. 59 llicències per als 25 centres que segueixen activitats en aquest camp.

* Programa **Turbo Lightning**, per a l'ensenyament de la llengua anglesa. 50 llicències.

* 30 llicències del programa **Autocad** per a l'ensenyament del dibuix tècnic.

* Programa **Personal Composer**, per a les activitats de música assistida per ordinador. Llicències per als 20 centres experimentals.

* Programes i unitats didàctiques **EXAO-1** i **EXAO-3** per a l'experimentació assistida per ordinador, desenvolupats com a complement del hardware lliurat a 22 centres experimentals en aquest camp.

* 50 llicències de **Turbo Pascal 4.0** (com a actualització de la versió 3.0 de que disposen tots els centres docents).

* 30 llicències de programes per **CAM** (fabricació assistida per ordinador) per als centres implicats en aquestes activitats.

En l'apèndix final (pàgines 103-118), es presenta una relació i una breu explicació de tots aquests programes.

ACTIVITATS DE FORMACIÓ

3.1. CRITERIS I OBJECTIUS DE LES ACTIVITATS DE FORMACIÓ

La formació i el reciclatge continu dels ensenyants és un punt essencial perquè puguin assumir les innovacions tècniques i metodològiques en benefici de les seves activitats docents. La formació de professors s'entén com una activitat voluntària d'informació, experimentació i participació. En el cas de la informàtica educativa, tant important és l'adquisició d'uns coneixements teòrics i pràctics com la generació una dinàmica d'autoformació, de confiança i de sentit crític dels professors davant les noves tecnologies de la informació.

El PIE desenvolupa un extens conjunt d'activitats de formació del professorat en el marc del Pla de Formació Permanent del Departament d'Ensenyament. Els objectius essencials d'aquesta formació són:

* Familiaritzar el professorat amb els recursos informàtics i amb la seva aplicació al desenvolupament curricular.
* Divulgar els programes i recursos apropiats a les diverses activitats, matèries i nivells d'ensenyament.
* Afavorir la iniciativa i l'autonomia de professors i centres en l'ús i en el desenvolupament d'aplicacions informàtiques.
* Facilitar la innovació pedagògica i el reciclatge professional tant en els aspectes tècnics com en els curriculars.

La formació en informàtica educativa recull tant els aspectes generals de la tecnologia informàtica com els cursos d'aprofundiment, per als quals s'ha creat un conjunt complet de materials de suport. Per tal d'aconseguir la màxima efectivitat dels cursos i la més alta acceptació del professorat, els criteris de disseny i organització dels cursos són:

* Connexió amb les experiències i els projectes de desenvolupament curricular.
* Utilització òptima dels centres dotats d'equipaments informàtics.
* Pertorbació mínima de les activitats docents.
* Ús de recursos i documentacions de suport i utilització dels mitjans telemàtics.
* Descentralització geogràfica.
* Gratuïtat.
* Evolució dels continguts i dels materials d'acord amb el desenvolupament curricular i les aportacions tecnològiques.

Tots els cursos compten amb el hardware i software específic de cada tema o especialitat, a més del software, les documentacions i els diferents exercicis.

Les activitats de formació s'organitzen, preferiblement, en forma de cicle modular d'activitats o de cursos de curta durada que suposen una oferta de formació variada i completa i es concreten, actualment, en quatre modalitats:

* Formació de formadors: cursos intensius i seminaris.
* Cursos extensius d'informàtica educativa.
* Cursos de formació a distància amb suport telemàtic.
* Cursos específics i altres activitats.

3.2. FORMACIÓ DE FORMADORS

Amb aquest nom es designa el conjunt d'activitats adreçades a professors que actuen com a formadors en informàtica educativa, per als quals és imprescindible l'actualització continuada i la diversificació dels seus coneixements. Aquesta formació tracta en profunditat tant temes d'informàtica general com aplicacions i utilitats, així com aspectes pedagògics, metodològics i organitzatius.

	Nombre de formadors del professorat				
	1986-87	*1987-88*	*1988-89*	*1989-90*	*1990-91*
Secundària	115	115	177	195	205
Primària	52	52	92	122	162

La formació de formadors es concreta en cursos intensius i en seminaris específics. Els primers es realitzen a dedicació completa durant un període determinat i donen una àmplia cobertura sobre les aplicacions curriculars de la informàtica i les eines de hardware i software específiques, amb una metodologia de treball en grup i projectes. Durant els cursos acadèmics 1988-1989 i 1989-1990 s'han realitzat cursos intensius de 120 hores i de 200 hores, respectivament, amb una inscripció de 40 professors d'EGB en cada cas.

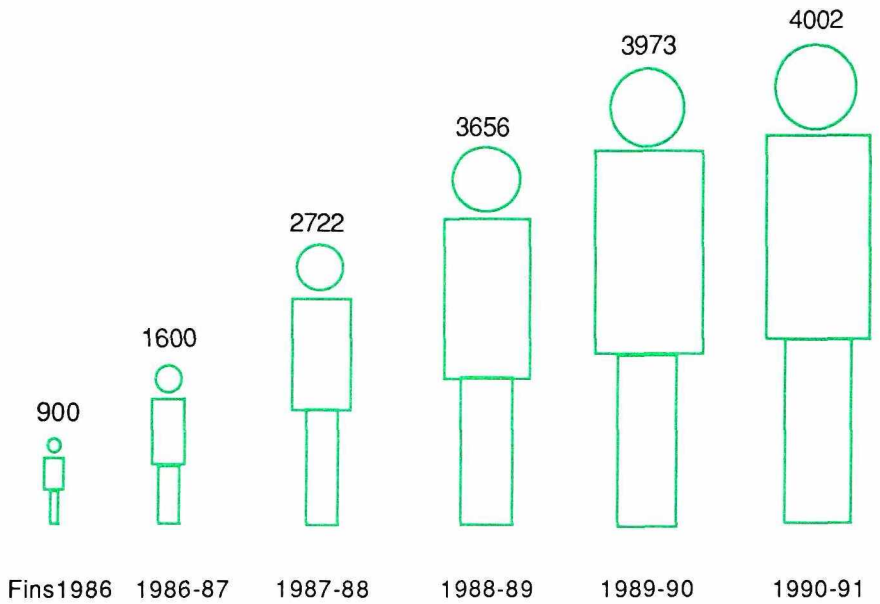
Els seminaris específics tenen una durada variable (des de 8 a 50 hores) i serveixen tant per aprofundir en diversos temes o tractar qüestions d'actualitat com per homogeneïtzar els coneixements i els enfocaments. Darrerament s'han convocat, entre d'altres, seminaris sobre:

* Experimentació assistida per ordinador
* Llenguatge Fred
* Bases de dades documentals
* Estadística amb Statgraphics
* Telemàtica
* Disseny d'aplicacions amb Electra
* CAD/CAM
* Robòtica i control
* Autoedició
* Dibuix artístic
* Administratiu
* Música
* Comunicacions
* Matemàtiques

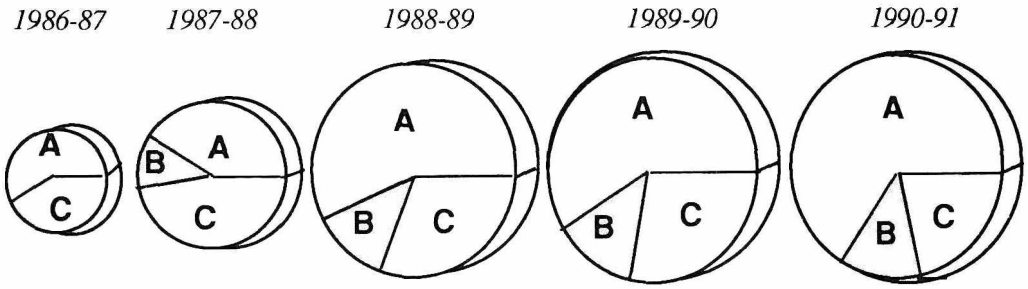
3.3. CURSOS EXTENSIUS

Els cursos extensius són activitats de formació totalment gratuïtes estructurades temàticament i de periodicitat setmanal que s'imparteixen en diversos centres repartits per tota la geografia del Principat, utilitzant els equipaments informàtics dels centres i sense pertorbar les activitats docents. Molts d'ells es realitzen en dos torns durant el curs i en sessions de matí o de tarda. La durada depèn de cada curs però oscil·la entre 36 i 84 hores lectives repartides en sessions setmanals de tres hores. Constitueixen el nucli de la formació en informàtica educativa i suposen una porta oberta a l'actualització pedagògica i professional de tots els docents. Hi ha participat un nombre elevat de professors que creix cada any en la mateixa proporció que la quantitat i la diversitat de l'oferta. En definitiva, han estat una de les propostes més ben rebudes pel professorat i representen una part important del conjunt d'activitats englobades en el pla de formació permanent del Departament d'Ensenyament.

1986-1987	*1987-1988*	*1988-1989*	*1989-1990*	*1990-1991*
Nombre de cursos realitzats anualment				
90	190	221	244	241
Nombre d'hores impartides anualment en el total dels cursos				
8.280	9.090	12.624	14.304	13.949



El nombre de professors participants als cursos ha crescut contínuament



	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91
A: generals	55	71	136	156	164
B: específics	0	29	21	24	20
C: d'ampliació	35	90	64	64	57
TOTALS	90	190	221	224	241

Proporció dels diferents tipus de cursos de formació en relació al total realitzat en cada curs acadèmic

El conjunt de cursos que actualment s'imparteixen es desglossa en: cursos generals i introductoris, cursos de matèries didàctiques específiques i cursos d'ampliació. Seguidament es detallen tots aquests i es dóna una relació del nombre de cursos realitzats de cada tipus i de les corresponents hores impartides durant els darrers cinc anys:

A) CURSOS GENERALS I INTRODUCTORIS

Introducció a la informàtica educativa

Processament de textos

B) CURSOS DE MATÈRIES DIDÀCTIQUES ESPECÍFIQUES

Gestió informatitzada (especialitat administrativa)

Dibuix lineal i disseny amb ordinador

Informàtica i matemàtiques

Informàtica i llengua

Informàtica i ciències socials

Expressió gràfica amb ordinador

C) CURSOS D'AMPLIACIÓ D'EINES INFORMÀTIQUES

Bases de dades en Framework

Bases de dades documentals

Fulls de càlcul i eines estadístiques

Llenguatge Logo

Introducció al control de dispositius amb Logo

Framework avançat. Llenguatge Fred

Fonaments d'estadística amb eines informàtiques

Metodologia de la programació i Pascal

Telemàtica d'usuari

Informàtica i educació musical

A) CURSOS GENERALS I INTRODUCTORIS	*1986-87*	*1987-88*	*1988-89*	*1989-90*	*1990-91*
Introducció a la informàtica educativa	51	50	109	124	126
	6120	4500	8829	10044	9702
Processament de textos	4	21	27	32	38
	120	630	972	1152	1368
B) CURSOS DE MATÈRIES DIDÀCTIQUES ESPECÍFIQUES					
Gestió informatitzada	0	9	1	6	7
	0	270	36	216	252
Dibuix lineal i disseny amb ordinador	0	15	8	7	3
	0	450	288	252	108
Informàtica i ciències socials	0	0	1	1	0
	0	0	36	36	0
Informàtica i matemàtiques	0	5	0	0	0
	0	150	0	0	0
Informàtica i llengua	0	0	3	5	3
	0	0	180	180	108
Expresió gràfica amb ordinador	0	0	8	5	7
	0	0	288	180	252
C) CURSOS D'AMPLIACIÓ D'EINES INFORMÀTIQUES					
Bases de dades en Framework	0	43	7	17	16
	0	1290	252	612	576
Bases de dades documentals	0	2	9	7	3
	0	60	324	252	108
Fulls de càlcul i eines estadístiques	1	7	6		6
	0	30	252	216	216
Llenguatge Logo	2	26	5	9	8
	60	780	180	324	288
Introducció al control de dispositius amb Logo	0	2	4	2	0
	0	60	144	72	0
Framework avançat. Lenguatge Fred	0	2	6	8	7
	0	60	216	288	252
Informàtica i ensenyament de l'estadística	0	1	5	2	2
	0	30	180	72	72
Metodologia de la programació i Pascal	33	13	2	2	2
	1980	780	162	156	144
Telemàtica d'usuari	0	0	19	8	3
	0	0	285	144	72
Informàtica i educació musical	0	0	0	3	0
	0	0	0	108	0
Xarxes locals	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	26
Tango. Disseny de circuits electrònics	0	0	0	0	2
	0	0	0	0	72
Tractament d'imatges	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	12
Dibuix i disseny amb Corel-Draw	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	12
Autoedició	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	29
Teledocumentació (curs amb suport telemàtic)	0	0	0	0	2
	0	0	0	0	140
Fulls de càlcul (curs amb suport telemàtic)	0	0	0	0	2
	0	0	0	0	140

Relació anual del nombre de cursos realitzats i de les hores impartides en cada un d' ells

3.4. CURSOS DE FORMACIÓ A DISTÀNCIA AMB SUPORT TELEMÀTIC

Durant el curs 1990-1991, el Programa d'Informàtica Educativa ha endegat un projecte pilot de formació a distància basat en l'experiència adquirida en el disseny de mòduls de formació, en el desenvolupament de nombrosos cursos d'informàtica educativa i en l'aprofitament dels recursos que proporciona la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya.

El projecte es basa en la redefinició i l'adaptació de dos dels cursos extensius existents, als quals se'ls ha dotat d'un enfocament i d'un suport material específics per a l'autoformació. Aquests cursos són:

- **Aplicacions educatives del full de càlcul**
- **Teledocumentació: la base SINERA**

Ambdós s'estructuren en set mòduls o blocs d'autoaprenentatge que es desenvolupen seqüencialment. El treball de cada mòdul té una durada aproximada de dues setmanes. Els seus continguts i la seva metodologia permeten l'enfocament interdisciplinari i l'aplicació a diverses àrees curriculars: els fulls de càlcul són eines molt potents de càlcul i simulació, i la base documental SINERA conté més de 10.000 enregistraments que referencien un ampli ventall de recursos educatius d'ús pluridisciplinar.

L'equipament informàtic necessari per participar en els cursos de formació a distància amb suport telemàtic és:

Microordinador PC compatible

Mòdem de comunicacions amb protocols V22 i V23 i línia telefònica

Software de comunicacions

Contrasenyes d'accés als serveis de la XTEC

Aquests equipaments són actualment disponibles als centres d'ensenyament secundari i centres de recursos pedagògics dotats pel Departament d'Ensenyament. El PIE facilita a cadascun dels alumnes:

* Un sistema de distribució telemàtica de materials (transmissió de fitxers) que permet la descàrrega de programes i arxius de treball.
* Un conjunt de textos d'autoestudi i documentació addicional estructurats modularment.
* Un entorn cooperatiu d'aprenentatge mitjançant el teledebat "ÀGORA".

* El software de comunicacions amb la XTEC i el d'aplicació específic de cada curs.
* Una orientació i suport individualitzats a través de la missatgeria electrònica.
* El seguiment i l'avaluació amb suport telemàtic.

Per a cada curs hi ha hagut un coordinador encarregat de la tutoria, el seguiment i l'avaluació dels participants i de l'animació dels teledebats.

Aquest projecte ha estat acollit pel professorat amb molt d'entusiasme. S'han pogut atendre 111 sol·licituds d'entre les 192 que s'havien formulat: 60 per als cursos de teledocumentació i 51 per als de full de càlcul. Aquesta fet ha obligat a duplicar els dos cursos previstos i a incrementar-ne la ratio alumnes/curs que, inicialment, era previst de limitar a 25 places per a cada curs.

Pel caràcter experimental i altament innovador del projecte de formació a distància amb suport telemàtic, el Programa ha confiat a Fundesco fer-ne objecte d'una avaluació sistemàtica. Aquesta avaluació ha abastat el desenvolupament global dels cursos pilot i dels diversos integrants del procés: l'adequació dels materials, l'enfocament metodològic, el nivell d'aprenentatge i la participació dels alumnes, l'acció tutorial, el calendari i els elements tecnològics.

3.5. CURSOS ESPECÍFICS

Els cursos específics són activitats que s'adrecen a la formació de professors que, pels seus coneixements, interessos i especialitats utilitzen eines, metodologies i productes informàtics en l'ensenyament i l'aprenentatge dels seus alumnes, actuant així com a agents d'innovació pedagògica.

Sovint són sessions adreçades a la formació de col·lectius concrets i reduïts, integrats per professors que participen en determinades activitats de tipus pilot o experimental. Per exemple, les que se segueixen en centres que participen en els programes d'experimentació assistida per ordinador o en l'experimentació de la informàtica en l'ensenyament de la música.

El calendari d'aquestes activitats s'adequa a les necessitats dels professors i tendeix a que aquests adquireixin la pràctica i el coneixement dels nous materials que els són lliurats, de la tecnologia a utilitzar i de les orientacions i els exemples de les seves aplicacions. També permet l'intercanvi d'impressions entre els professors que participen en un mateix tipus d'experiència i entre aquests i els membres del PIE amb la finalitat de potenciar les millores tant tecnològiques com metodològiques. Això és especialment important ja que moltes de les experiències desenvolupades són la base de dotacions generalitzades en tots els centres del mateix nivell.

3.6. ALTRES ACTIVITATS DE FORMACIÓ

El Programa d'Informàtica Educativa també intervé en totes aquelles activitats que tenen relació amb el món de l'educació i la seva intersecció amb la informàtica i les noves tecnologies. Sovint participa o organitza cursos, seminaris o conferències que, sense tenir un caràcter regular o permanent, sí que responen a necessitats concretes d'un àmbit o d'un moment determinat. Per exemple, en els últims anys s'han organitzat:

1. Cursos de **Disseny i programació de materials d'ensenyament assistit per ordinador** realitzats en col·laboració amb la Direcció General d'Ocupació del Departament de Treball i el Fons Social Europeu i en el marc d'un conveni amb l'ICE de la UAB. Dos dels projectes desenvolupats pels assistents, amb suport del PIE, seran distribuïts als centres docents en el proper recull de materials educatius que s'està preparant.
2. Curs sobre la utilització del programa **Mapinfo** per a la realització de mapes i sobre l'ensenyament de geografia assistit per ordinador.
3. Curs de **CAD/CAM**. Formació i base d'experiències per a la utilització de les tècniques de fabricació i de disseny assistits per ordinador.
4. Curs de **CAE** (Computer Aided Engineering). Aplicació del disseny assistit per ordinador al disseny i la producció de circuits electrònics.
5. Curs sobre **PageMaker** i aplicacions d'aquest programa a les tècniques i utilitats d'autoedició.
6. Curs de **Corel Draw**. Programa de dibuix sobre models vectorials aplicable tant a dibuix artístic com a arts gràfiques, disseny de logotips, etc.
7. Cursos sobre **Telemàtica i meteorologia** a les escoles rurals, en relació amb un projecte encaminat a promocionar l'ús de la tecnologia telemàtica i obrir col·laboracions entre escoles que formen part d'un col·lectiu amb característiques pròpies.
8. Curs sobre **Edició i manteniment de noticiaris electrònics** dirigit als alumnes de 4t i 5è curs de la Facultat de Ciències de la Informació de la Universitat Autònoma de Barcelona.
9. Curs sobre **Edició i manteniment de noticiaris electrònics** dirigit a la Direcció General de Joventut, la Direcció General d'Esports, els Instituts de Ciències de l'Educació i diversos col·lectius que potencien i participen en projectes educatius.
10. Seminaris sobre la **XTEC** realitzats en totes les Delegacions Territorials d'Ensenyament i dirigits a difondre l'ús i les possibilitats que ofereix la Xarxa Telemàtica de Catalunya en tots els àmbits del col·lectiu docent.

I molts altres com diversos cursos sobre EXAO, aplicacions matemàtiques, documentació, bases de dades, etc.

XARXA TELEMÀTICA EDUCATIVA DE CATALUNYA

4.1. CREACIÓ I OBJECTIUS DE LA XARXA TELEMÀTICA EDUCATIVA DE CATALUNYA

La **Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC)** és un servei telemàtic del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya promogut i gestionat pel Programa d'Informàtica Educativa. Des de la seva creació té com a objectius constituir una eina de comunicació entre els integrants del sistema educatiu i oferir-los diversos serveis d'informació, formació i participació.

Aquest servei es va posar en funcionament l'any 1988 després d'un procés de disseny i experimentació realitzat durant l'any 1987. Es va crear en el marc de la col·laboració institucional entre el Departament d'Ensenyament i l'empresa Honeywell Bull S.A. per al subministrament i desenvolupament de materials tant de hardware com de software necessaris per al funcionament del sistema telemàtic.

La creació d'aquest servei telemàtic suposa, per a tota la comunitat educativa catalana, una de les aportacions tecnològiques més importants dels últims anys. La plasticitat i la versatilitat dels mitjans telemàtics permeten oferir una polivalència de serveis que fan de l'ordinador una finestra oberta al món extern. Els usuaris també poden connectar-se a d'altres bancs de dades i serveis telemàtics del nostre i d'altres països, amb la qual cosa es poden realitzar diverses experiències amb centres estrangers on la telemàtica és un fet habitual, com és el cas de França o del Regne Unit.

Entre els avantatges educatius que proporciona l'ús dels mitjans telemàtics es poden esmentar:

* La familiarització dels alumnes amb una gran varietat d'eines i serveis informàtics i de telecomunicació propis de la societat actual.

* L'accés de professors i alumnes a la consulta de bases de dades amb contingut educatiu, veritables auxiliars didàctics de les diferents àrees curriculars.

* La potenciació de l'intercanvi de materials didàctics diversos entre els membres de la comunitat educativa: col·leccions de problemes, diaris escolars, fitxers de dades, arxius gràfics, programes i documentacions, entre d'altres.

* La possibilitat d'interaccionar simultàniament molts usuaris remots en el debat de temes concrets.

* El manteniment d'un mitjà àgil per canalitzar tot tipus d'informació entre els centres docents i els potencials proveïdors d'informació externs.

4.2. USUARIS DE LA XTEC

Actualment, són connectats a la XTEC tots els centres públics d'ensenyament secundari i tots els centres de recursos pedagògics, i continua el seu procés d'expansió als centres d'ensenyament primari. En la primera fase de dotacions del pla d'introducció curricular dels mitjans informàtics a l'EGB, s'han incorporarat a la XTEC 225 escoles i 300 més ho faran en la segona fase. Els serveis de la XTEC són totalment gratuïts i els usuaris només han de costejar l'import de la connexió telefònica. Està igualment oberta als centres docents privats i als usuaris individuals.

Tipus de centre	nombre
Centres de secundària	473
Centres de recursos pedagògics	82
Centres de primària	225
Camps d'aprenentatge	5
Escoles oficials d'idiomes	4
Centres d'arts i oficis	4
TOTAL	793

Centres públics dotats de mòdem i connectats telemàticament, l'any 1991

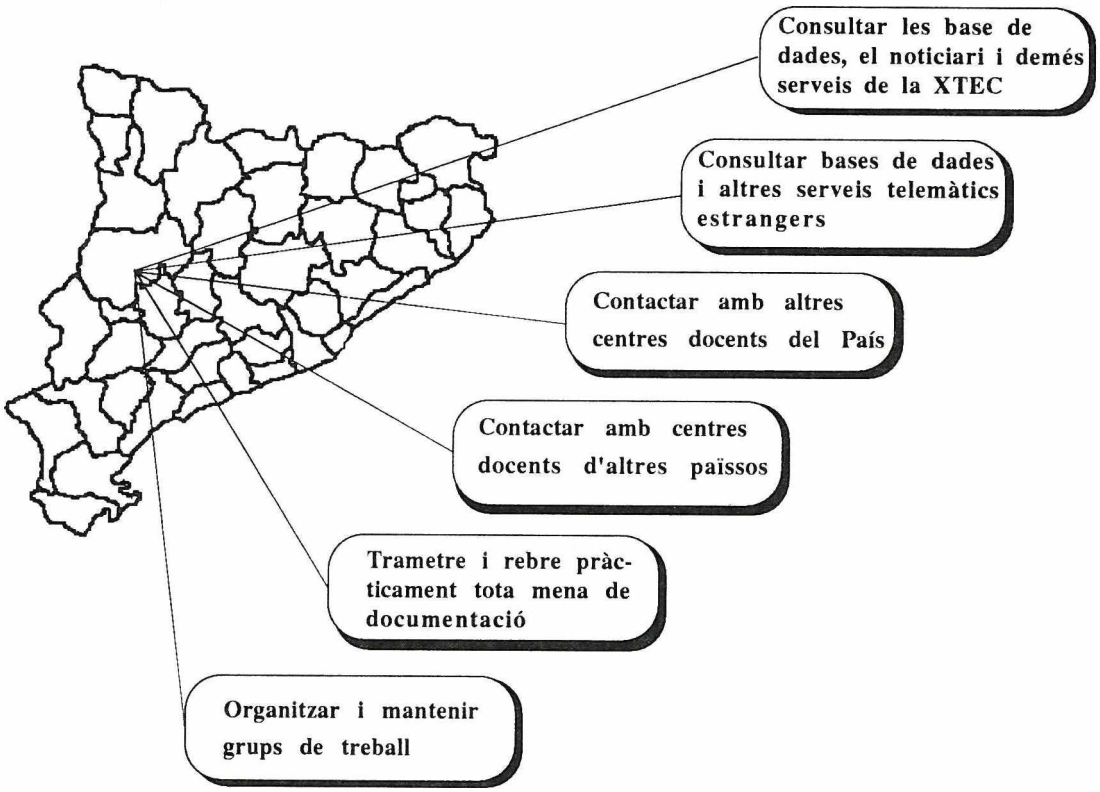
La majoria dels serveis videotex són de tipus obert i poden ser utilitzats sense cap tipus d'identificació. Tots els serveis dúplex i alguns serveis videotex com la "Missatgeria" o "Preguntes i Respostes" requereixen, però, l'ús de contrasenyes personals que comporten una autorització d'accés al servei. El PIE lliura aquestes autoritzacions, prèvia sol·licitud que justifiqui la implicació en activitats educatives del sol·licitant. Hi ha tres tipus d'usuaris:

1. **Usuaris institucionals.** Gaudeixen d'aquesta condició d'usuari tots els centres d'ensenyament primari i secundari a mesura que són dotats del material adequat. També ho són altres institucions o centres de servei de naturalesa educativa. Es recomana que s'utilitzi l'identificatiu d'un determinat centre per tots els seus membres si no és per qüestions específiques que necessitin un tractament com usuaris individuals.

2. **Usuaris individuals.** Corresponen a persones concretes que per la seva activitat necessiten disposar d'una utilització personal del servei de la XTEC.

3. **Grups d'usuaris.** Queden definits a partir de grups de treball o col·lectius més o menys amplis (com els coordinadors d'informàtica, per exemple). L'existència d'aquests grups permet als seus integrants la tramesa d'informació d'una manera ràpida i unívoca.

Al final del curs 90-91, el nombre d'usuaris institucionals s'apropa als 800, mentre que el d'usuaris individuals supera els 1500 i hi ha 75 grups d'usuaris.



La distribució d'ordinadors equipats amb mòdems ofereix múltiples possibilitats de comunicació a les escoles de Catalunya

Les mitjanes diàries d'utilització de la XTEC se situen en 250 connexions videotex i 150 connexions dúplex. Aquestes xifres corresponen a usuaris externs i no inclouen les connexions derivades de la gestió del servei per part dels membres del PIE. Tanmateix, les mitjanes mensuals no són homogènies sinó que depenen de l'estacionalitat acadèmica i del ritme d'algunes experiències educatives en el marc de la XTEC. Per exemple, en les èpoques de vacances o els períodes d'exàmens disminueix sensiblement la seva utilització; mentre que la realització de teledebats simultanis o d'altres macroactivitats, com fou durant el curs 1989-1990 el Joc del Mil·lenari, representen increments d'ús notables.

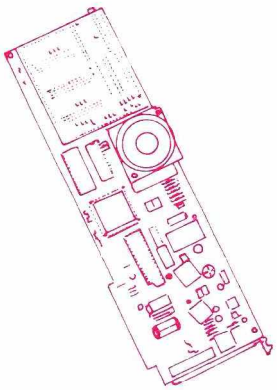
4.3. REQUERIMENTS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS SERVEIS DE LA XTEC

La telemàtica suposa l'evolució o l'ús combinat de dues tecnologies:

* La **informàtica**, que aporta la capacitat de processament de la informació.
* Les **telecomunicacions**, que permeten la tramesa d'informacions entre usuaris distanciats geogràficament.

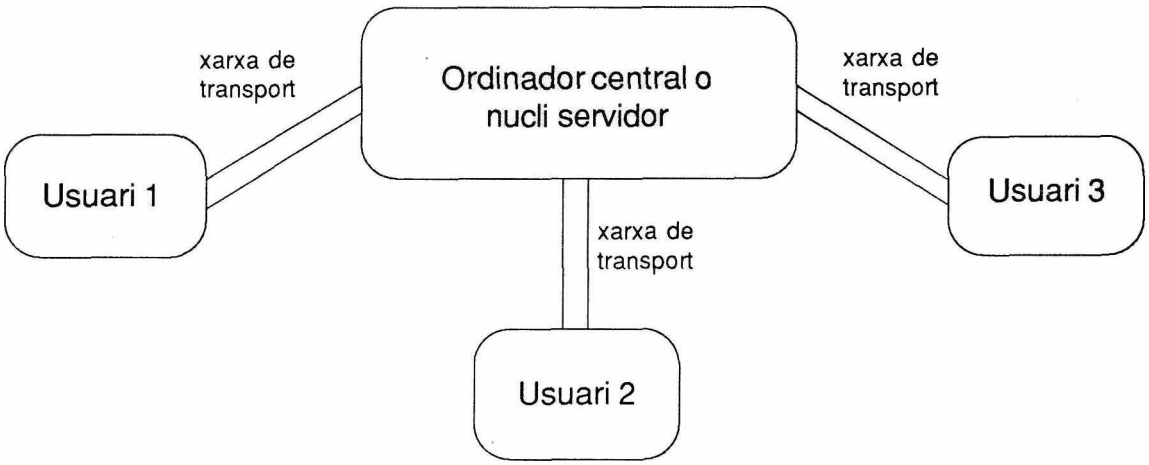
Una xarxa o servei telemàtic consta, en general, dels elements constitutius següents:

1. Un **nucli servidor**, a partir d'un ordinador de gran capacitat, que gràcies a programes especialitzats, gestiona els diversos serveis o funcions que la xarxa proporciona. L'ordinador central de la XTEC és un **DPS8/49 HONEYWELL-BULL**, que té una memòria central de 16 Moctets, 4 unitats de disc de 1,2 Goctets cada una i 2 unitats de cinta magnètica. La unitat DATANET DCP 7131 dóna actualment suport a 36 línies asíncrones i 2 línies HDLC repartides entre accessos externs i interns. En un breu termini, aquest servidor es veurà complementat amb un segon servidor, BULL DPX, amb sistema operatiu UNIX amb 24 Moctets de memòria central i 675 Moctets de memòria disc.



2. Uns **punts terminals**, que són els ordinadors dels usuaris que es connecten al nucli servidor a través de la xarxa de comunicació telefònica. Els **mòdems** són els aparells que permeten "modular" i "demodular" la informació, o sigui, permeten interconvertir els senyals digitals en senyals capaços de ser transmesos per una línia telefònica i viceversa. Poden ser tant externs com interns als ordinadors terminals. El mòdem distribuït és la placa interna **KORTEX 1200** que suporta els estàndards de comunicacions V22 (dúplex, 1200 baud) i V23 (videotex, 1200/75 baud).

3. La **xarxa de transport**, que és el camí a través del qual circulen les dades que intercanvien entre sí el nucli servidor i els punts terminals. S'utilitzà, inicialment, la xarxa telefònica commutada, és a dir la mateixa que s'usa per a la comunicació telefònica normal. Des de l'establiment de la xarxa Ibertex, especialitzada en transport de dades, la XTEC és també accessible per aquesta via.



La connexió amb la XTEC permet la comunicació (simultània o no) entre dos o més usuaris. Això propicia la possibilitat de debats col·lectius sobre temes determinats.

Els diferents serveis incorporats a la XTEC s'ofereixen als usuaris, segons les seves característiques, en dues modalitats de connexió: **videotex** i **dúplex**.

Sobre modalitat videotex

Bases de dades documentals
Missatgeria privada
Missatgeria pública
Noticiari
Enquestes

Sobre modalitat dúplex o professional

Bases de dades documentals
Transmissió de fitxers
Teledebat

MISSATGERIA PREGUNTES I RESPOSTES	63,87 %
NOTICIARI TELEMÀTIC	12,63 %
BASES DE DADES DOCUMENTALS	7,01 %
ENQUESTES I XERRADES	4,73 %
JOC DEL MIL·LENARI	11,76 %

Percentatges d'utilització dels serveis videotex durant el curs 1989-1990

El sistema operatiu GCOS8 del servidor central DPS8 dóna suport al software documental MISTRAL, al software de videotex SISTEL i al software FÒRUM de teledebat. El PIE ha desenvolupat nombrosos programes d'aplicació per gestionar el conjunt de serveis que la XTEC ofereix emparada en aquest software bàsic (programes editors del Noticiari, transmissió de fitxers, programes del Joc del Mil·lenari, ÀGORA, etc. També ha desenvolupat programes de comunicacions que, instal·lats als microordinadors dels usuaris, faciliten l'accés a la XTEC.

El programa **XTEC** ha estat utilitzat des del començament de la xarxa telemàtica per gestionar l'accés tant als serveis videotex (norma MINITEL) com als serveis dúplex. A partir de 1991 ha estat substituït per **OLIMP** el qual facilita tant la comunicació videotex (en norma MINITEL i també IBERTEX) com la comunicació dúplex via emulació de terminal per a l'accés a bases de dades i via programa HERMES per a la transmissió de fitxers i ÀGORA per als teledebats.

El servidor DPX opera en sistema UNIX i incorpora el software ORACLE de gestió de bases de dades i el software X400 gestor de missatgeria. Les primeres aplicacions que s'aprofiten del nou servidor són una experiència sobre meteorologia escolar i diverses sobre comunicacions escolars internacionals.

4.3.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SERVEI VIDEOTEX DE LA XTEC

En general, un servei de videotex consisteix en la transmissió, via línia telefònica, de dades contingudes en un ordinador central cap a usuaris remots que tenen un dispositiu especial per rebre-les i visualitzar-les. Aquest dispositiu pot ser un terminal videotex especialitzat o bé un ordinador personal dotat d'un mòdem i d'uns programes adequats per gestionar aquest tipus de comunicació i la seva presentació en pantalla.

El format videotex es caracteritza per la disposició de la informació en forma d'arxius que tinguin una presentació que es pugui encabir en l'espai físic d'una pantalla d'ordinador o de terminal videotex. Aquestes pantalles són consultables successivament d'una forma estandaritzada i l'usuari té capacitat d'escollir la informació que desitja d'una manera àgil i interactiva, desplaçar-se d'una pantalla a la següent, tornar endarrera, anar directament a cercar la informació desitjada, etc.

El videotex és un cas particular de servei telemàtic que respon a uns estàndards i unes condicions específiques. Tanmateix, no hi ha una norma única internacional per a la codificació de les dades trameses pels serveis videotex. A Europa, hi ha actualment tres normes diferents. Pràcticament tots els països europeus segueixen la norma **CEPT 1 (BTX)**, amb l'excepció de França

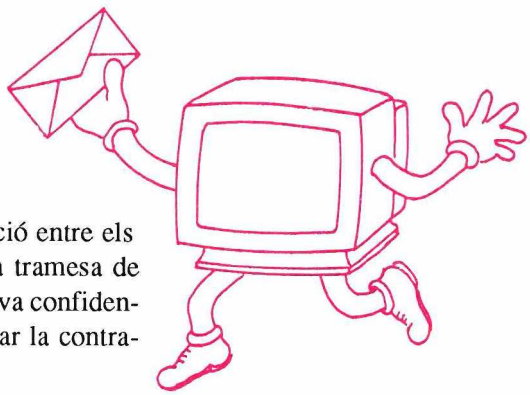
que segueix la **CEPT 2 (MINITEL)** i el Regne Unit on hi ha establerta la **CEPT 3 (PRESTEL)**. A l'estat espanyol, Telefònica ha optat per l'estàndard CEPT 1 que ha utilitzat en la seva xarxa **IBERTEX**. Abans d'aquest fet, el Programa d'Informàtica Educativa va adoptar, provisionalment, la norma CEPT2 francesa. A partir del curs 1989-1990, el PIE ha adoptat progressivament la norma CEPT 1. Actualment, els serveis de la XTEC són accessibles a través de les dues modalitats videotex (IBERTEX i MINITEL).

4.3.2. CARACTERÍSTIQUES DEL SERVEI DÚPLEX DE LA XTEC

La transmissió dúplex representa un augment de potència considerable respecte al videotex. És la metodologia apropiada per a la transmissió bidireccional de grans quantitats d'informació.

El servei dúplex de la XTEC es realitza principalment sota accés commutat, o sigui, utilitzant també la xarxa de comunicació telefònica de veu, encara que també és possible l'accés a través d'IBERPAC (X28).

Els programes HERMES i ÀGORA, suporten, respectivament, els serveis de transmissió de fitxers i teledebat. L'accés a la consulta de bases de dades en aquesta modalitat (encara que també són accessibles en videotex) es fa utilitzant un emulador de terminal.



4.4. MISSATGERIA

És un sistema de correu electrònic especialitzat en la comunicació entre els integrants del sistema educatiu d'arreu de Catalunya. Permet la tramesa de missatges entre els diferents usuaris tot respectant al màxim la seva confidencialitat mitjançant contrasenyes individuals. L'usuari pot canviar la contrasenya personal de forma autònoma.

La missatgeria és el servei més utilitzat de la XTEC i s'adequa a missatges curts entre usuaris declarats que disposen d'una contrasenya. També gaudeix de la possibilitat de dirigir missatges als col·lectius que estiguin constituïts com a grup telemàtic amb el corresponent identificatiu concedit pel PIE.

Quan un usuari accedeix al servei de missatgeria, és advertit automàticament del nombre de missatges que hi ha destinats a ell i que encara no ha llegit. Tant els missatges nous com els ja llegits són conservats un temps prudencial o fins que l'usuari els esborra. També existeix la possibilitat que un usuari anul·li o modifiqui els missatges que ha dirigit a un altre, sempre que aquest destinatari no els hagi llegit encara.

4.5. PREGUNTES I RESPOSTES

Simula el funcionament d'un tauler d'anuncis. Permet als usuaris dirigir preguntes, de forma pública, a la comunitat educativa sobre temes específics o proporcionar respostes a qüestions formulades per d'altres usuaris.

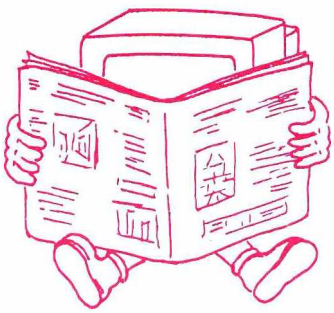
Les preguntes formulades poden tenir associades més d'una resposta i tant les unes com les altres són classificades temàticament i són consultables per l'usuari que les ha formulat i per la generalitat d'usuaris. El servei es presta, en alguns casos, a que hi hagi un grup de treball o una entitat que assumeixi la tasca de respondre les preguntes sobre un tema determinat. Per exemple, el servei de resposta a preguntes sobre la preinscripció universitària que va ser endegat el curs 1989-1990.

Actualment, els temes en què s'agrupen les preguntes són:

* Informàtica i telemàtica
* Ciències
* Humanitats
* Tecnologia
* Afeccions: cinema, esports...
* Preinscripció universitària
* D'altres

Amb aquest servei, professors i alumnes poden comunicar les seves experiències, donar notícies de les seves activitats, posar anuncis, intercanviar opinions, formular peticions, col·laboracions, etc. En especial, permet la intercomunicació dels integrants de grups de treball educatiu en àmbits especialitzats independentment de la seva ubicació.

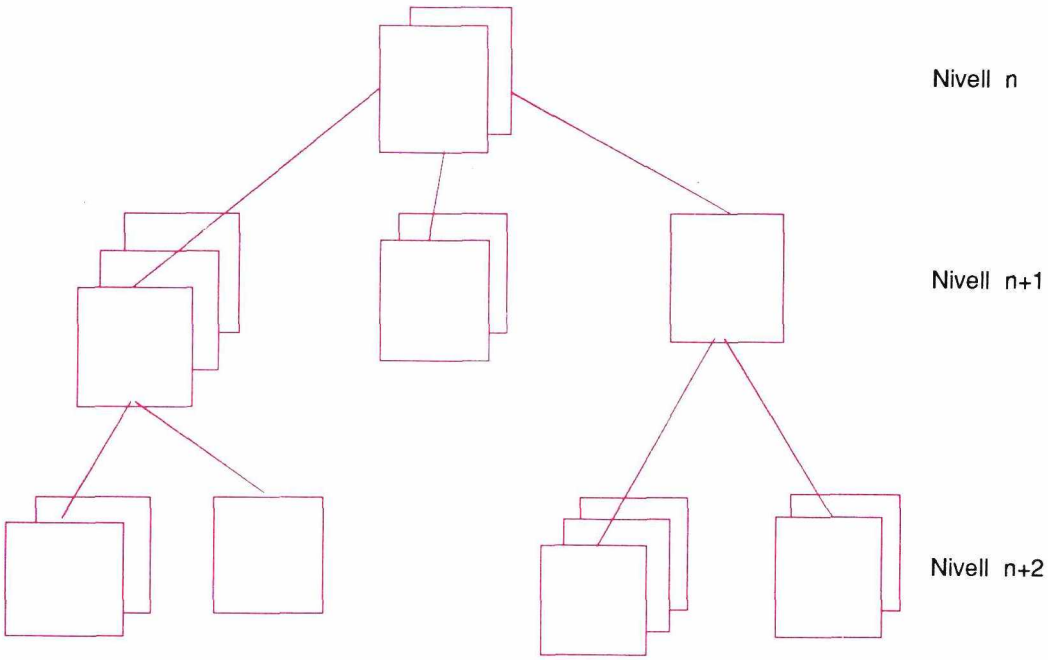
4.6. NOTICIARI



Aquest servei és una revista electrònica telemàtica en format videotex, que permet accedir a una informació actualitzada sobre diversos aspectes del sistema educatiu en general i aquells que tenen relació amb la informàtica en particular. A més, permet incentivar les relacions entre els centres i l'intercanvi d'informacions i activitats.

La informació del Noticiari abasta les activitats del Programa d'Informàtica Educativa i compta també amb informacions de proveïdors externs relacionats amb l'ensenyament, com l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona. És possible la seva extensió a altres sectors del sistema educatiu.

La característica principal que distingeix la informació d'un **noticiari videotex** de la resta d'informacions del periodisme tradicional és la interactivitat: l'usuari escull, directament, les notícies que vol llegir o consultar i passa per alt totes aquelles que no li interessen. A més, en el Noticiari telemàtic del PIE, té dues opcions a l'hora d'escollir: per temes i per dates.



La informació del Noticiari s'organitza en pàgines agrupades segons una estructura arborescent amb diferents nivells de profunditat. El programa gestor ED_ARBO permet que l'usuari pugui accedir a una o altra informació seguint uns comandaments senzills i guiant-se per les pàgines de menús.

La intenció del Noticiari és:

* Informar els sectors relacionats amb l'ensenyament.
* Fer de la telemàtica un fet habitual, un acte natural a l'escola.
* Introduir els sectors de l'ensenyament i la resta dels usuaris a la utilització del servei de videotex.

Les seves característiques són:

* Actualització contínua i ràpida.
* Escrit totalment en català.
* Accessos senzills i directes a les seccions a través de codis numèrics o alfanumèrics per estalviar temps a l'hora d'obtenir informació.
* Accés directe a les informacions més noves o més importants.

Des del curs 1989-1990, el Noticiari ha incorporat la secció ESTUDIAR A CATALUNYAque recull informació preparada pel Gabinet Tècnic del Departament d'Ensenyament sobre tots els estudis que els alumnes poden realitzar a Catalunya.

Entre els projectes a curt termini del noticiari, figura la potenciació de les relacions entre els centres docents amb la incorporació d'informacions i activitats dels que ho sol·licitin, la proposta de temes per al desenvolupament de teleconferències, o la creació d'una biblioteca d'investigacions i treballs fets pels alumnes o per les escoles.

S'ha desenvolupat per al servei de Noticiari una modalitat de **consulta ràpida** que permet a l'usuari una recerca de les notícies guiant-se per les dates o pels temes que són del seu interès. Aquesta modalitat es complementa amb la captura de la informació desitjada i el seu enregistrament en suport magnètic per a un revisió posterior. La consulta ràpida abarateix les despeses de la comunicació telefònica.

Durant el curs 1990-1991 ha estat desenvolupat un nou programa editor que augmenta la rapidesa de les tasques de gestió del Noticiari i en facilita alguns aspectes.

4.7. BASES DE DADES

Les bases de dades desenvolupades i implementades pel PIE constitueixen un sistema de documentació a distància basat en els recursos telemàtics de la XTEC. A més de facilitar informació sobre materials útils per a la tasca docent, representen una familiarització en l'ús de bases de dades que seran de consulta habitual per als alumnes en els seus estudis posteriors o en l'exercici professional.

La informació continguda en les bases de dades està organitzada de manera que l'usuari pot accedir-hi directament mitjançant una recerca basada en un llenguatge d'interrogació. En la XTEC, el servei de consulta de bases de dades es presenta en dues modalitats diferents pel que fa a la seva presentació i potència de treball. La modalitat **videotex** permet la recerca per menús, fàcil i còmoda; la modalitat **dúplex** permet una recerca professional, molt potent però que requereix conèixer els comandaments del llenguatge documental (Mistral).

El resultat de la recerca en una base de dades pot ser enregistrat usant les opcions del software de comunicacions. D'aquesta manera, podrà ser consultat i imprimit posteriorment, sense necessitat de nova connexió. La captura pot efecturar-se tant en codi ASCII com en codi videotex (si hom està efectuant la consulta en aquesta modalitat). Les bases disponibles són:

SINERA (Servei d'Informació Educativa i de Recursos per a l'Aprenentatge) és una base que està construïda col·lectivament pels membres del sistema educatiu i coordinada pel **PIE.** L'objectiu és posar a l'abast del professorat i dels alumnes el coneixement de recursos de tota mena (llibres, articles, vídeos, itineraris, jocs i d'altres) per afavorir el desenvolupament curricular i l'ensenyament de les diferents matèries i per ajudar a la planificació i realització d'activitats.

SINERA reuneix informacions molt diferents en origen i naturalesa sota una única estructura de consulta. Actualment la base conté més de 10.000 enregistraments

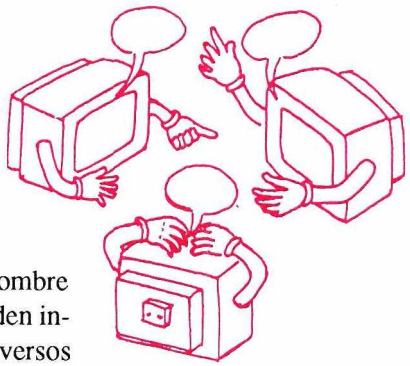
MILANYS és una base de dades sobre la història de Catalunya. S'ocupa de personatges, de fets històrics, monuments, art i literatura. Ha estat construïda a partir de les fitxes el·laborades pels alumnes que van participar en el JOC DEL MIL·LENARI durant el curs 1989-90. És destacable la presència d'abundant informació comarcal i local que no acostuma a ser present en obres d'història convencionals.

GAMES és una base que conté més de mil jocs, exercicis i activitats per a l'aprenentatge de l'anglès.

CLIO és una base de dades de textos històrics i historiogràfics. Actualment conté més de 500 enregistraments.

FORMACIÓ que conté els cursos i activitats de formació coordinats per la Sotsdirecció de Formació Permanent del Professorat. És consultable segons l'activitat, segons el nivell a què es dirigeix i segons el lloc de realització.

En el present, s'està treballant en la posta en marxa d'una base de dades textual sobre comentaris de textos literaris en llengua catalana.



4.8. TELEDEBAT

El servei de Teledebat permet la participació simultània d'un gran nombre d'usuaris en una activitat de discussió sobre un tema determinat. Es poden intercanviar informacions, emetre opinions, adreçar preguntes a un o a diversos usuaris, donar respostes, etc.

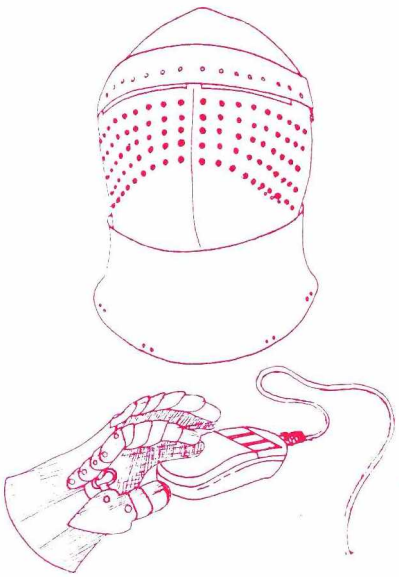
Inicialment, les activitats dels teledebats eren assistides mitjançant **FORUM**, un entorn resident en el servidor central de la XTEC i al qual es podia accedir en modalitat d'emulació de terminal. El desenvolupament posterior d'**ÀGO-**

RA ha permès accedir a FORUM amb un augment notable d'eficiència i amb suport a una tipografia rica que permet una ortografia catalana correcta. ÀGORA presenta dues modalitats. En una el debat resta obert durant un període llarg de temps. Les intervencions es poden produir de manera no simultània. En l'altra modalitat, els participants estan connectats simultàniament i la interacció és immediata.

Les aplicacions educatives que se'n poden fer són diverses i molt interessants, com ara la discussió estructurada sobre diversos temes, l'intercanvi d'experiències, roda de preguntes oberta i pública a personalitats científiques o literàries, etc. Entre les activitats que s'han dut a terme o encara s'estan realitzant, hi ha:

- Teledebat sobre l'obra literària "**Júlia**" d'Isabel-Clara Simó, durant el curs 1989-90. Aquest teledebat fou l'iniciador d'activitats d'aquesta mena. Els alumnes llegiren la novel·la prèviament a l'inici del teledebat i van rebre una introducció històrica redactada per l'autora de la novel·la i també un glossari de dialectalismes presents en l'obra. A més de l'autora i de la moderadora, van participar sis-cents alumnes de vint-i-un grups pertanyents a quinze centres diferents de BUP i de FP. La durada fou de sis setmanes i, en total, es produïren 447 intervencions que van servir per analitzar l'obra sota els aspectes de les classes socials, l'esoterisme i la religió, el món de la dóna, el marc històric, els personatges, la vida quotidiana i la creació literària.

- Teledebat "**Autòmat**" sobre l'automàtica industrial. Organitzat pel CDEDT i dirigit a professors de les àrees tècniques de l'ensenyament secundari postobligatori. El teledebat ha estat organitzat en sis blocs temàtics: sensòrica, processadors, actuadors, documentació, activitats i curriculum.

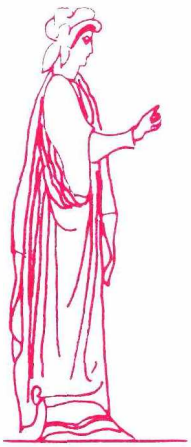


- Teledebat "**Tirant**" sobre l'obra "Tirant lo Blanc" de Joanot Martorell amb motiu dels 500 anys de la seva publicació. Hi participen un total de 15 grups d'alumnes que pertanyen a 11 escoles diferents. S'han produït un total de 402 intervencions que representen una mitjana de 27 per cada grup participant. El teledebat ha durat 6 setmanes i ha estat estructurat en cinc temes que es corresponen amb les divisions de la novel·la. Ha comptat amb la participació de Maria Aurèlia Capmany.

- Realització d'una activitat de creació literària col·lectiva a cavall entre la fantasia i la història. Coordinada pel centre educatiu Projecte.

- Teledebat **"Guinardó"**, sobre la novel·la castellana "La Ronda del Guinardó" de Joan Marsé. Hi han participat 300 estudiants pertanyents a 10 centres amb un total de 271 intervencions durant les 5 setmanes de durada. Ha comptat amb la participació de Fernando Valls, professor de literatura espanyola a la Universitat de Barcelona.

- Teledebat **Estils**. Projecte de creació literària col·lectiva a partir del llibre "Exercicis d'estil" de Raymond Queneau. Ha comptat amb l'assessorament de Carme Alcoverro. S'ha realitzat com activitat de l'assignatura de llengua catalana i hi han participat sis instituts de batxillerat. El teledebat s'ha desenvolupat en dues fases: en la primera, s'han treballat a l'àula els diversos estils i registres recollits al llibre i també s'han elaborat peces literàries curtes originals; en la segona fase, s'han intercanviat aquestes peces a través d'Àgora per a la seva reelaboració en estils diferents.



- **Penèlope**. Teledebat de creació literària col·lectiva on han participat 15 escoles públiques d'EGB del Baix Llobregat. Simula el viatge d'un personatge per les diverses poblacions de la comarca. Els alumnes de cada escola li han de descriure la seva població quan passa per ella.

4.9. TRANSMISSIÓ DE FITXERS

Aquest servei fa possible la transmissió de fitxers magnètics entre els microordinadors dels diversos usuaris i l'ordinador central de la XTEC i a l'inrevés. Serveix, per tant, per a la transmissió de tot tipus d'informació codificada d'un usuari a un altre de la XTEC, amb l'avantatge que la connexió d'ambdós usuaris al servidor central no cal que sigui simultània. Entre altres, es poden transmetre:

- Apunts, informes, treballs, col·leccions de problemes, etc.
- Bases de dades.
- Fulls electrònics amb fórmules matemàtiques, models de processos diversos, etc.
- Dibuixos, programes i una gran diversitat de materials addicionals.

La transmissió de fitxers aporta una nova dimensió a la correspondència escolar i a l'intercanvi de diaris escolars i d'informacions de caràcter local. Tam-

bé dóna un ampli abast i ressò als treballs produïts per professors i alumnes, i potencia la dimensió comunitària del seu treball.

Durant els primers dos anys s'ha emprat l'entorn de transmissió de fitxers **TF1**. En resposta a l'ús creixent del servei de transmissió de fitxers i per potenciar-ne l'accés als usuaris sense que calgui una preparació telemàtica especial, el PIE, durant el curs 1990-1991, ha posat a punt **HERMES**, una nova gestió de la transmissió de fitxers integrada a l'entorn OLIMP de comunicacions. El nou disseny ha millorat la rapidesa, l'accessibilitat i l'amicabilitat del servei respecte a l'anterior programa de transmissió.

4.10 ENQUESTES I XERRADES

Enquestes és un servei que permet la presentació d'un qüestionari sobre un tema o temes determinats. L'accés i resposta a les preguntes formulades poden ser realitzats de forma anònima o identificada. Disposa també de funcions d'anàlisi estadística que informen als usuaris sobre el nombre de participants i els resultats de l'enquesta ni que siguin provisionals. Representa una alternativa a les recollides d'opinions pels mitjans tradicionals i permet reflectir l'estat d'opinió del món educatiu català sobre els temes proposats. Actualment, hi han enquestes actives sobre el tema del "tabaquisme" i sobre els "Jocs Olímpics del 92".

La **Xerrada telemàtica** convida a la comunicació simultània entre dos o més usuaris que poden utilitzar pseudònims creats en el mateix moment de la comunicació. En el moment present, hi han obertes una xerrada informal i una altra sobre temes d'informàtica en general.

4.11. EXPERIÈNCIES EDUCATIVES EN EL MARC DE LA XTEC

A part de les que es deriven dels serveis permanents de la XTEC, com ara teledebats o enquestes, els mitjans telemàtics han donat suport a activitats molt diverses. Entre les que mereixen destacar-se, hi ha:

- El "**Joc del Mil·lenari**", una activitat lúdica sobre la història i la cultura de Catalunya. Va ser patrocinat per Telefònica, la Fundació Enciclopèdia Catalana i altres empreses, organitzat pel PIE amb l'assesorament i la gestió tècnica de Ludocentre. Aquesta activitat, que involucrà més de 100 equips d'alumnes i professors de centres de primària i secundària, es desenvolupà en dues fases a la segona de les quals van accedir els 16 equips més ben

classificats en la primera fase que està de cinc torns. La mecànica del joc va consistir en generar fitxes sobre la història de Catalunya per formar part d'una base documental de consulta telemàtica, formular preguntes als altres equips, respondre les que els altres equips formulessin i trobar la solució a enigmes plantejats pel jurat. El desenvolupament del JOC DEL MIL·LENARI va implicar tots els serveis de la Xarxa Telemàtica Educativa, per la qual cosa ha estat l'experiència de difusió i utilització de la XTEC més important endegada fins ara.

- **Telemàtica rural**, experiència de la telemàtica com a mitjà de dinamització comunicacional en l'entorn de l'escola rural, amb la participació de 24 centres d'ensenyament primari. S'hi desenvolupen tres activitats telemàtiques:

  METEOROLÒGICA. Base de dades que recull diàriament dades meteorològiques proporcionades per les pròpies escoles.

  TELENOIS. Dividit en tres apartats: A) Creació de contes a partir d'un objecte fantàstic proposat per una de les escoles participants; B) Recollida de rondalles, narracions populars i llegendes de Catalunya, de dibuixos sobre elles i estudi de les implicacions socials i culturals. C) Il·lustració dels contes creats en la primera activitat abans esmentada per part dels alumnes d'una escola diferent.

  TELEBÀSICA. Teledebat entre els mestres de les escoles participants per al seguiment i avaluació de l'experiència.

- Experiència de la telemàtica com a mitjà de suport a la realització de projectes a l'ensenyament primari: revista i correspondència escolar, estudi de la meteorologia, etc.

- Utilització de l'entorn ÀGORA com a suport a diverses experiències educatives singulars; per exemple, el projecte **COMARQUES**, endegat per la institució TIDOC-PROJECTE.

- Experiència sobre l'ús de la telemàtica i de les tècniques de radioenllaç com a suport de projectes relacionats amb l'ensenyament primari. Hi varen participar 15 escoles.

- **Projecte de formació a distància amb suport telemàtic**. Iniciat durant el curs 1990-91, amb dos cursos pilot sobre "Aplicacions educatives dels fulls de càlcul" i sobre "Teledocumentació: la base SINERA". (S'ofereix més informació d'aquests cursos en l'apartat de formació.)

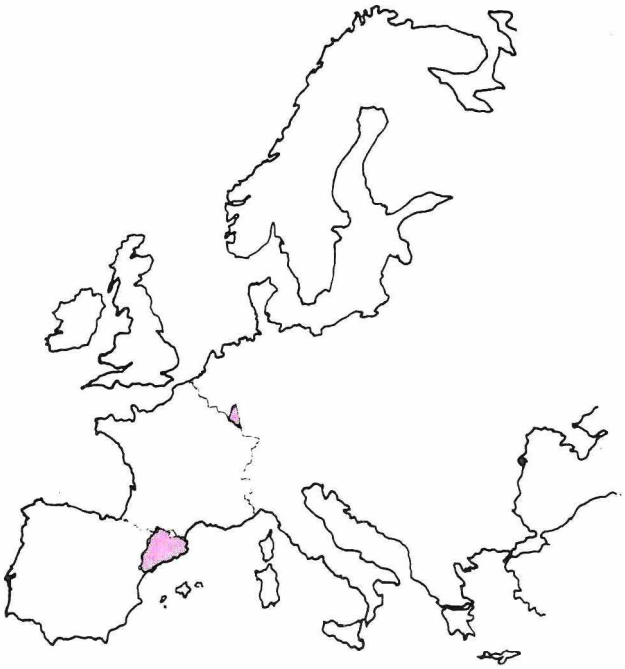
- Utilització de l'entorn ÀGORA com a eina de treball que permet la transmissió estructurada d'informació per al desenvolupament del pla d'informatització dels centres de recursos.

- **Projecte Catalunya-Estats Units**. Posa en contacte vuit centres educatius catalans amb altres vuit dels Estats Units. S'han intercanviat més de 200 missatges entre els quals, els de les escoles catalanes destaquen per la voluntat de donar a conèixer la realitat cultural i lingüística del nostre país. També s'han fet dues videoteleconferències amb la transmissió d'imatges en directe.

- **Teledebat internacional Catalunya-França-Luxemburg** amb la participació de sis instituts de batxillerat de Catalunya. Es desenvolupen dues línies de treball:

  1. Catalunya-Luxembourg on les connexions es fan classe/classe i els temes giren a l'entorn de la telemàtica, dels estudis, de la vida a l'institut, diferències de plans d'estudis, etc.

  2. Sésame Réseau Passeport. Servidor del CIEP (Centre d'Etudes Pédagogiques de Sèvres-Paris), servidor que permet comunicar amb gairebé tot el món. S'ha intervingut en els temes següents: setmana de la poesia, contes multilingües, la guerra del Golf Pèrsic, la pau, revista mundial de premsa, festes tradicionals, l'escola fa 100 anys, mini-guia turística de la regió, etc.



EXPERIÈNCIES D'APLICACIÓ CURRICULAR

5.1. ÀREA D'EXPERIÈNCIES

L'àrea d'experiències té encomanada la tasca de planificar, desenvolupar, posar a prova i assistir totes aquelles activitats basades en la tecnologia de la informació i en les seves aplicacions que puguin servir per estimular, innovar o millorar la utilització curricular dels mitjans informàtics.

La seva responsabilitat abasta el procés de creació d'un projecte, la definició metodològica, la preparació i la producció dels materials utilitzables, la fase d'experiència pilot sobre un grup reduït de professors i alumnes i, finalment, la seva implantació didàctica i el seguiment posterior.

Les accions d'aquesta àrea se centren en dos aspectes:

* Facilitar l'aplicació de les eines i els mètodes informàtics en l'aprenentatge de les diverses matèries curriculars.
* Incorporar, als programes d'estudis i projectes de centres, continguts procedents de la tecnologia de la informació que responguin a la implicació que aquesta tecnologia té en la societat actual.

Fins al curs 1990-1991, aquestes aportacions han estat dirigides de manera primordial al desenvolupament curricular de les dues etapes de l'ensenyament secundari: 12-16 anys i 16-18 anys. Hi han participat un total de 368 centres i han estat endegades en àrees curriculars molt diverses. En les experiències que s'han dut a terme apareixen temes científics i tecnològics com també temes lingüístics, humanístics o artístics.

EXPERIÈNCIES	Nombre de centres experimentadors
Activitats de la branca administrativa	115
Experiències amb perifèria gràfica	53
CAD/CAM general i mecànic	30
Tecnologia del control i robòtica educativa	30
Telecomunicació escolar i meteorologia	30
Didàctica de l'anglès	25
Experimentació assistida per ordinador	22
Autoedició escolar	21
Informàtica i educació musical	19
Matemàtiques. Inserció curricular	12
Logo al cicle mitjà	7
Educació especial i informàtica	4
TOTAL	368

La seqüència d'accions habitual per la qual una **experiència** es pot acabar materialitzant com a proposta curricular és:

1. Determinació d'una temàtica en la que la informàtica tingui una potencial aplicació curricular i selecció del material hardware i software corresponent.

2. Adquisició dels materials seleccionas, o definició del projecte en cas de desenvolupaments nous.

3. Creació d'un grup de treball format per especialistes docents del tema en qüestió i dirigit per un membre de l'àrea d'experiències.

4. Període d'investigació i prova del grup de treball.

5. Presentació dels materials, els mètodes i els resultats de l'experimentació als seminaris permanents d'informàtica.

6. Desenvolupament d'una experiència pilot amb participació de centres i professors.

7. Període d'investigació i prova a l'aula amb alguns grups d'alumnes i en un nombre de centres limitat.

8. Avaluació de l'experiència i decisió sobre la seva possible generalització.

En cas d'una valoració positiva de l'etapa experimental, s'endega el procés de disseny curricular i de formació del professorat sobre els temes tractats amb la finalitat de generalitzar les propostes didàctiques a la totalitat del col·lectiu docent de les àrees implicades. Un cop el projecte ha esdevingut realitat i és implantat en la globalitat dels centres d'ensenyament, el PIE continua donant-li suport en diferents aspectes:

* Suport tècnic i metodològic mitjançant una bústia telemàtica on es recullen tots els dubtes, suggeriments i problemes tramesos pels professors de cada centre i als quals es procura donar resposta.

* Generació d'unitats i materials didàctics perquè s'usin a l'aula en grups de treball.

* Proposta de millores en noves versions i llur adquisició si es troba convenient.

* Elaboració de materials de formació destinats als cursos de formació permanent.

Una característica prioritària de l'actuació de l'àrea d'experiències és l'estret i continuat contacte amb:

1. Coordinadors d'informàtica dels centres.

2. Professors experimentadors de materials informàtics per a qualsevol assignatura.

3. Formadors d'informàtica educativa.

És especialment important el paper dels professors experimentadors en la fase pilot d'un projecte. Del treball i l'habilitat d'aquests nuclis reduïts i seleccionats de professorat en depèn en gran manera l'èxit o el fracàs de l'experiència. Aquests docents, mitjançant l'adquisició prèvia de la metodologia i la posterior realització de la pràctica amb alumnes, obtenen uns primers resultats que permeten exemplificar i avaluar les propostes i els materials implantats.

Actualment hi ha 650 professors experimentadors vinculats a l'àrea d'experiències que es reparteixen entre diferents àrees i assignatures:

Professors	Assignatura
247	MATEMÀTIQUES
82	ADMINISTRATIU
70	ELECTRICITAT
69	FÍSICA I QUÍMICA
32	CIÈNCIES NATURALS
150	ALTRES

A part dels grups experimentadors que treballen als centres docents, el PIE coordina diversos **grups de treball** que tenen com a objectiu la recerca d'aplicacions informàtiques a les diferents assignatures del pla d'estudis. El Programa encarrega un projecte concret de treball a grups de professors específics amb experiència i qualificació informàtica i pedagògica adequades, i que ja hagin desenvolupat unitats didàctiques basades en l'ús dels ordinadors. Actualment hi ha desplegats grups en les àrees d'anglès, matemàtiques i ciències socials.

També cal destacar la creació d'un **seminari d'informàtica i educació especial** integrat per un grup d'especialistes d'educació especial. L'objectiu és presentar propostes per a la integració dels alumnes amb deficiències i necessitats educatives especials.

Algunes de les experiències endegades s'han consolidat plenament integrant-se en la pràctica escolar. Cal fer un esment especial de l'assignatura d'informàtica que s'imparteix tant a BUP com a FP. A continuació s'ofereix una relació que inclou aquesta i altres experiències.

5.2. ASSIGNATURA D'INFORMÀTICA

La integració plena de les noves tecnologies de la informació en el sistema educatiu comporta tant la utilització de les aplicacions informàtiques en el curriculum com la implantació flexible i coherent de la informàtica com a matèria curricular. En aquest sentit, amb l'assignatura d'informàtica, es pretén estructurar els aspectes bàsics d'aquesta disciplina al voltant del tractament de la informació i, simultàniament, aconseguir que els estudiants es familiaritzin amb els microordinadors.

La formació informàtica s'imparteix actualment a l'ensenyament secundari, tant a FP com a BUP:

* A la formació professional, rep la consideració d'experimental i el nom d'**Informàtica Bàsica**. És de tipus obligatori i s'imparteix, en general, al primer curs d'FP2 dins les hores de pràctiques de les àrees de tecnologia.

* Al batxillerat, l'assignatura d'informàtica se situa en el marc dels EATP amb el nom de **Tecnologia de la Informació**.

* En el Pla Experimental de Reforma Educativa, es tracta la informàtica com una matèria específica dins els batxillerats. A més, els centres efectuen una oferta de crèdits optatius en els dos cicles d'ensenyament secundari obligatori.

5.2.1. OBJECTIUS DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura té un enfocament pràctic basat gairebé exclusivament en la microinformàtica, i pretén que l'alumne:

* Adquireixi els coneixements bàsics de les aplicacions informàtiques més importants. Aquests coneixements i mètodes de treball hauran de permetre aprofundir posteriorment en la informàtica d'usuari amb confiança i seguretat.

* Aprengui a usar la informàtica com a suport metodològic del treball intel·lectual, i a aplicar els recursos informàtics en diversos àmbits i situacions.

* Desenvolupi el potencial d'autoformació inherent a la tecnologia de la informació.

* Efectuï una primera aproximació a l'estudi d'un o diversos llenguatges de programació.

* Analitzi la projecció social de la tecnologia informàtica i les transformacions productives i culturals que provoca aquesta projecció.

5.2.2. CONTINGUTS

Els objectius indicats en el punt anterior es duen a terme amb el desenvolupament dels continguts de l'assignatura i la realització d'activitats adequades. El conjunt de continguts fa referència tant a aspectes generals de la informàtica com a aspectes d'especialització professional i no oblida una visió sobre la influència de la tecnologia informàtica en la societat actual, especialment en alguns àmbits. Els continguts del curs es poden agrupar en diferents blocs segons la seva temàtica:

CULTURA INFORMÀTICA GENERAL

* La informació i el seu tractament
* El sistema informàtic
* Impacte social de la informàtica

APLICACIONS INFORMÀTIQUES

* Gestió de bases de dades
* Processament de textos
* Sistema operatiu
* Introducció a la programació

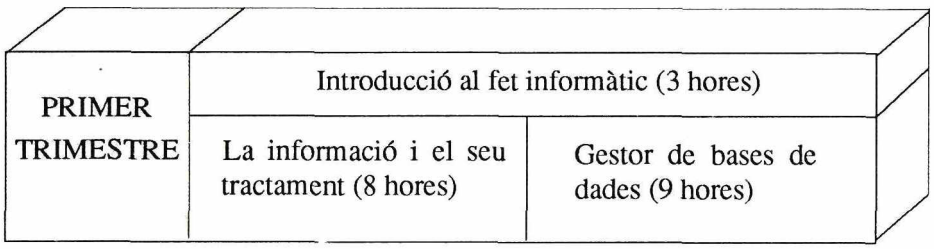
ALGORÍSMICA I PROGRAMACIÓ

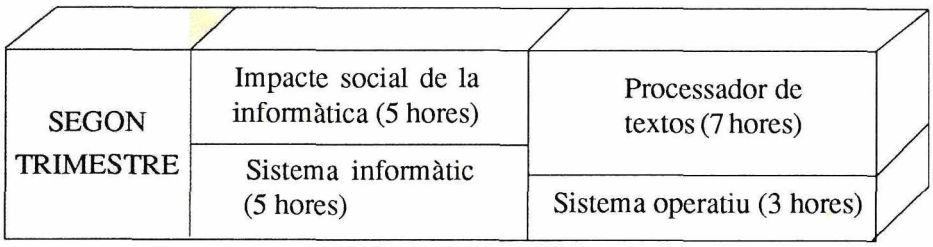
* Llenguatge interactiu, interpretat i procedimental tipus Logo
* Llenguatge compilat d'alt nivell, tipus Pascal

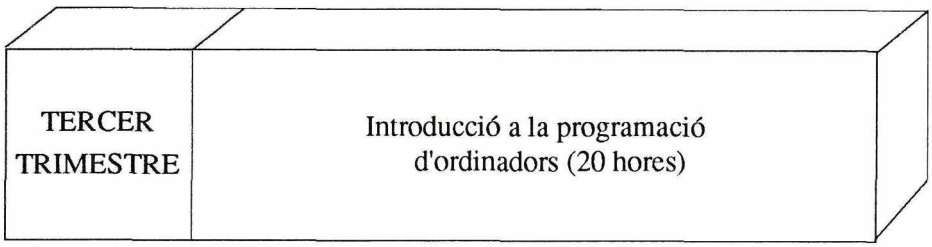
APLICACIONS PROFESSIONALS

* CAD
* CAM
* Gestió administrativa
* Tecnologia del control

Aquests blocs de continguts s'estructuren en tres trimestres segons la distribució següent on també s'indica, entre parèntesi, el nombre d'hores de durada de cada un d'ells:







Les activitats setmanals usualment es distribueixen en dos grups paral·lels que permeten simultanejar les que requereixen l'ús de l'ordinador (indicades a la dreta en l'anterior distribució trimestral) amb les que en poden prescindir (indicades a l'esquerra). En tot cas, però, el criteri del professor delimitarà les activitats segons les necessitats i la dinàmica del curs. El desenvolupament de l'assignatura té un caràcter primordialment pràctic tant pel que fa a les activitats en què s'utilitza l'ordinador com les que es poden realitzar sense.

5.2.3. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA

El setembre de 1988, el Programa va difondre unes "Orientacions per a l'assignatura d'Informàtica". La demanda de materials de suport dels professors de l'asignatura ha fet que posteriorment es confegís i trametès, setembre de 1990, a tots els centres de secundària un conjunt de materials de suport en una carpeta integrada per tres llibres i un disquet.

En els llibres, un per a cada trimestre en què es divideix l'assignatura, es recullen els objectius específics, els continguts i les orientacions didàctiques i d'avaluació de cada tema. Contenen fitxes d'exercicis pràctics per als alumnes i el disquet inclou els elements de software necessaris per a la realització dels exercicis pràctics.

5.2.4. ORIENTACIONS D'AVALUACIÓ

Des de la perspectiva del disseny curricular, l'avaluació de l'assignatura d'informàtica té tres components:

1. Avaluació de fets, conceptes i principis. El mètode idoni són les proves objectives que permeten valorar el domini del vocabulari bàsic i de les relacions més importants entre els conceptes.

2. Avaluació dels procediments. S'entén per procediment el domini pràctic de l'ordinador i dels programes d'ús general. Per a l'avaluació dels procediments es poden utilitzar tres mètodes complementaris:

   - Observació del grup classe en les sessions pràctiques i enregistrament dels progressos dels alumnes.

   - Avaluació dels exercicis generats en les sessions pràctiques.

   - Examen individual pràctic.

3. Avaluació d'actituds, valors i normes. Es durà a terme a través de la realització de projectes Els aspectes que s'han d'avaluar en aquest apartat fan referència a:

   - La utilització de l'utillatge informàtic.

   - Els mètodes de treball individual i en equip.

   - La valoració crítica de les implicacions individuals i col·lectives de la informàtica.

5.3. ALTRES EXPERIÈNCIES

A més de l'assignatura d'informàtica, el PIE ha endegat tot un seguit d'activitats que incorporen la informàtica a diferents disciplines docents. Entre aquestes activitats, hi figuren:

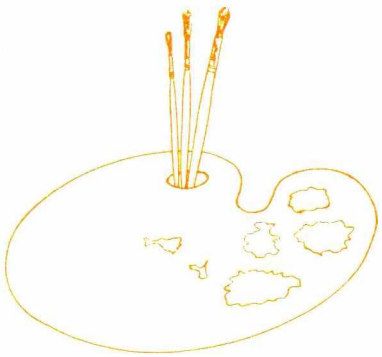
5.3.1. AUTOEDICIÓ ESCOLAR

Entre les vies especialment interessants d'introducció curricular de l'autoedició figuren:

- Les EATP dedicades a l'edició de revistes escolars.
- Els crèdits d'autoedició en les etapes dels 12 als 16 anys i dels 16 als 18 anys de l'ensenyament secundari.
- Les especialitats de delineació, arts gràfiques, disseny gràfic i administratiu de formació professional.

Per al desenvolupament d'aquestes activitats s'han lliurat a determinats centres diversos materials entre els que destaquen PAGEMAKER PROFESSIONAL i PAGEMAKER COLLEGE, junt amb les seves documentacions.

5.3.2. DIBUIX ARTÍSTIC I GRÀFIC



Amb el programa de dibuix i disseny DELUXE PAINT II. Està adreçat al currículum dels 12 als 16 anys i s'ha d'implantar a les àrees on l'expressió gràfica té un paper rellevant. Aquesta activitat obre una finestra al treball sobre formes artístiques, disseny gràfic, tractament del color, formes geomètriques, operadors geomètrics, etc, i facilita l'estudi de la tecnologia de la informació, de les tècniques de comunicació visual i de les seves implicacions mútues.

El PIE ha posat a disposició dels centres el programa de dibuix i disseny Deluxe Paint II i altres eines complementàries com ratolins, impressores d'injecció de tinta a color i targetes gràfiques VGA o EGA.

5.3.3. DIBUIX LINEAL I DISSENY

Amb el programa de disseny lineal AUTOSKETCH. L'objectiu d'aquesta activitat és incorporar l'ús d'un programa de dibuix assistit per ordinador (CAD, Computer Aided Design) com a eina habitual dels professors i dels alumnes a les classes de dibuix. Aquest sistema permet aconseguir més ràpidament i amb més precisió qualsevol disseny concret demanat. Per a

aquesta activitat el PIE ha posat el programa Autosketch a disposició dels centres alguns dels quals disposen dels perifèrics gràfics adients. El programa i diverses unitats didàctiques en fase de realització van destinades als alumnes de 12 a 16 anys.

5.3.4. DIDÀCTICA DE L'ANGLÈS

Reforç i promoció de l'estratègia de l'ensenyament de la llengua anglesa amb la utilització d'un software específic. Aquests programes consten de diccionaris, verificadors ortogràfics, jocs i exercicis. Cal destacar l'aplicació del diccionari d'anglès corresponent al tractament de textos de FRAMEWORK III i la base de dades GAMES amb exercicis per a la pràctica de l'anglès.

5.3.5. DISSENY I IMATGE

Amb aquesta experiència es vol donar suport a una de les matèries escolars de l'actual pla d'estudis: el disseny, matèria que inclou una àmplia gamma de continguts. Aquestes accions van adreçades a les escoles d'ensenyaments professionals en especialitats d'arts gràfiques o de disseny professional i als centres que incorporen de manera reglada els continguts relacionats amb les noves tecnologies de la informació i les tècniques actuals de comunicació. Els seus objectius són:

- Familiaritzar els alumnes d'ensenyaments professionals amb les eines adequades a la pràctica empresarial.
- Facilitar l'estudi de la tecnologia de la informació i de les tècniques de comunicació visual.
- Estudiar el procés d'inserció curricular d'aquestes eines.

5.3.6. EDUCACIÓ ESPECIAL.

El PIE paral·lelament a les actuacions de dotació de centres d'educació especial, treballa en la creació de mitjans informàtics per a l'educació d'infants amb necessitats educatives especials. En aquest sentit, l'objectiu prioritari de la incorporació dels mitjans informàtics a l'educació per persones amb necessitats especials ha de ser facilitar la seva vida escolar i la seva integració, entesa aquesta com el procés que permet al nen, l'adolescent o l'adult participar en el grup (família, escola, comunitat o lloc de treball) amb tots els seus drets i amb les característiques que dimanin de les seves possibilitats.

Concretament, els objectius proposats són:

- Facilitar la comunicació i l'expressió.
- Possibilitar l'autonomia personal i la presa de decisions.
- Facilitar l'accés a la informació i a la cultura.
- Posar a l'abast les eines per a la millora dels processos d'aprenentatge, la creativitat, el joc i el treball personal.

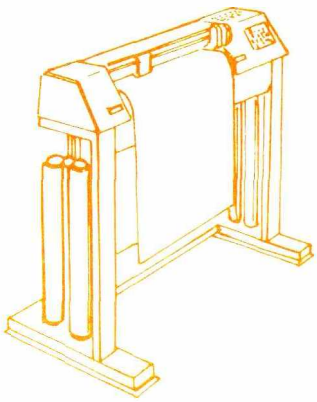
Les experiències van dirigides a nens amb deficiències visuals, auditives, motrius o mentals i també a infants amb retards generals, amb dificultats d'aprenentatge i altres trastorns.

El seminari d'informàtica i educació especial estudia l'oferta existent al mercat de productes informàtics que siguin utilitzables per persones disminïdes i, alhora, avalua els resultats d'un conjunt de perifèrics adquirits per diversos centres. També dirigeix el desenvolupament d'un processador de textos dissenyat perquè sigui utilitzable per persones afectades de paràlisi d'origen cerebral.

5.3.7. ENSENYAMENT ASSISTIT PER ORDINADOR

Basat en els programes inclosos en els paquets distribuïts als centres amb els noms de MOSTRARI D'APLICACIONS DIDÀCTIQUES i SOFTWARE EDUCATIU-2. Aquests paquets contenen programes que tenen aplicació en diverses matèries del currículum escolar i també s'hi inclouen certes eines d'ús general, de suport i per ajudar al manteniment de les aules informàtiques.

5.3.8. EXPERIÈNCIES AMB PERIFÈRIA GRÀFICA



Aquesta experiència pretén iniciar, en alguns dels ambients educatius de secundària, l'ús dels perifèrics d'impressió corresponents als treballs de dibuix lineal i dibuix artístic efectuats amb els programes Autosketch i Deluxe Paint II.

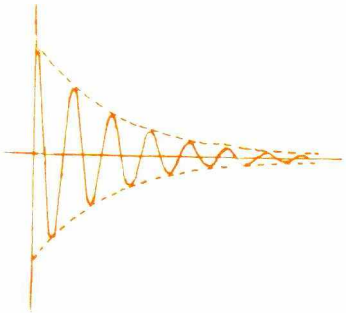
Els perifèrics utilitzats són: el traçador (plotter) Roland DXY 1100 de dimensions UNE A3 i la impressora de raig de tinta en color (Color InkJet) Canon 1080PJ.

L'experiència constitueix una primera provisió d'aquest tipus de perifèrics que han d'arribar a formar part de la dotació informàtica estàndard de tot centre escolar de secundària.

5.3.9. EXPERIMENTACIÓ ASSISTIDA PER ORDINADOR

El conjunt d'experiències EXAO (EXperimentació Assistida per Ordinador) se situa en el context de les pràctiques de laboratori de les ciències experimentals entre el final de l'ensenyament obligatori i l'inici de la secundària post-obligatòria.

L'experimentació assistida per ordinador requereix d'un utillatge propi, ja que processar informació experimental requereix instruments de mesura i de tractament de dades molt fiables. L'equipament consta, en general, de:



* Targeta d'entrades i sortides.
* Sensors diversos (òptics, acústics, magnètics, etc.).
* Programes tancats d'alt nivell i prestacions que gestionin l'adquisició de dades i el seu tractament (anàlisi, gènesi de gràfics, tractament estadístic, emmagatzematge, impressió, etc.).

El treball de laboratori, complementat amb un suport informàtic, permet obtenir dades en forma gràfica o en forma de llistat numèric i possibilita una metodologia experimental molt acurada.

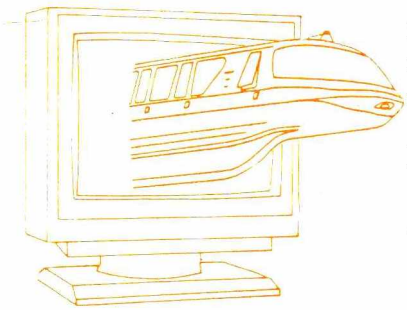
Al laboratori, les eines informàtiques incideixen en l'estudi dels fets experimentals i simplifiquen moltíssim les tasques de mesura i representació de les dades d'un experiment. La velocitat amb què es poden fer les mesures es multiplica per un factor aproximat de deu mil i la sensibilitat de l'instrument de mesura per un factor relativament alt.

L'objectiu del treball en aquest àmbit és mostrar el ventall ampli d'experiències que poden ser "informatitzades", així com la versatilitat de les eines informàtiques que es poden emprar.

Els centres que participen en aquesta experiència han estat dotats d'una placa d'adquisició de dades PC-LAB i de materials diversos (software, targetes, sensors i manuals) per al treball en els àmbits de mecànica i ones. Actualment, diversos grups de projecte estan desenvolupant unitats d'EXAO en els àmbits de: mesures en circuits i components electrònics, mesura de paràmetres biològics en mitjans líquids mitjançant tècniques colorimètriques, mesures conductimètriques en solucions, pH, volumetria i una estació meteorològica informatitzada.

5.3.10. FABRICACIÓ I DISSENY ASSISTITS PER ORDINADOR

La representació gràfica i el disseny bidimensional i tridimensional (Computer Aided Design, CAD) junt amb la fabricació assistida per ordinador (Computer Aided Manufacturing, CAM), precisen la implantació de soft-



ware i hardware específics en els instituts de formació professional que imparteixin assignatures industrials de segon grau i en els centres experimentals del Pla de Reforma i del segon cicle de secundària (batxillerat industrial i mòduls professionals II i III de caire industrial).

En aquest sentit, l'àrea d'experiències estimula el treball d'edició, especificació de dissenys geomètrics, definició de processos de treball i simulació de la fabricació mecànica en un entorn informàtic format per:

* Ordinador tipus AT amb microprocessador Intel 80386.

* Coprocessador matemàtic 80387.

* Targeta gràfica VGA (resolució 640 x 480 i 16 colors).

* Monitor color VGA.

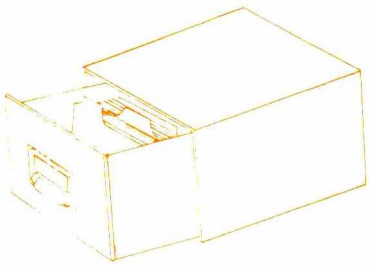
* Traçador (plotter) UNE A3.

* Tauleta digitalitzadora.

* Ratolí.

Aquesta estació ha de constituir l'element nuclear del conjunt d'aplicacions informàtiques i microelectròniques que cal implantar en tots els centres on s'imparteixen estudis professionals industrials.

5.3.11. GESTIÓ ADMINISTRATIVA INTEGRADA



Amb el paquet PASSWORD, subministrat als instituts de formació professional que imparteixen l'especialitat administrativa. És un programa de gestió d'empreses que permet efectuar la comptabilitat de l'IVA, el balanç de caixa, les previsions de pagaments i de cobraments, el control de magatzem i l'edició d'etiquetes de clients i proveïdors. A més, va acompanyat d'un full de càlcul i d'un processador de textos.

5.3.12. INFORMÀTICA I EDUCACIÓ MUSICAL

El Programa d'Informàtica Educativa coordina una experiència sobre l'ús d'eines informàtiques en l'educació musical, que s'està realitzant en centres públics d'ensenyament primari i secundari de Catalunya. Amb aquesta activitat el PIE pretén posar a l'abast de professors i alumnes un tipus d'instrument que ofereix noves possibilitats expressives; simplificar tasques repetitives i facilitar l'aprenentatge i la pràctica dels conceptes musicals bàsics.

Algunes de les aplicacions més utilitzades en aquesta àrea són:

- Control de sintetitzadors, caixes de ritme, "samplers" i altres aparells generadors de so.
- Edició de partitures.
- Eines de suport a la composició musical.

Els centres que participen en l'experiència han estat equipats amb el material següent:

* Targeta-interfície MIDI, model Roland MPU-401 (que permet connectar l'ordinador als equips musicals).
* Sintetitzador multitímbric amb teclat, model Roland D5.
* Saxòfon digital amb sortida MIDI, model Casio DH100.
* Altaveu autoamplificat d'alta fidelitat model Boss MA-12V.
* Targeta EGA o VGA per a gràfics en alta resolució.
* Paquet integrat d'aplicacions musicals PERSONAL COMPOSER i programa editor/interpretador MÚSIC.

5.3.13. INSERCIÓ CURRICULAR DE LA INFORMÀTICA EN L'ASSIGNATURA DE MATEMÀTIQUES

En els darrers cursos, el Programa d'Informàtica Educativa ha desenvolupat un seguit d'activitats destinades a potenciar la incorporació de la informàtica al llarg del currículum i, en particular, el de matemàtiques. Entre aquestes activitats en destaquen les següents:

- Organització de cursos de formació de professors.
- Creació, adquisició, edició i distribució de software destinat a l'assignatura de matemàtiques.
- Elaboració i distribució de materials de suport a la formació.

Aquestes activitats, que han comportat la dotació de programes específics pretenen:

- Experimentar i avaluar els diversos materials de software específics, per al treball en l'àrea de matemàtiques.
- Utilitzar aquest software a la classe, en el marc de les activitats del seminari corresponent.

5.3.14. LOGO AL CICLE MITJÀ D'EGB

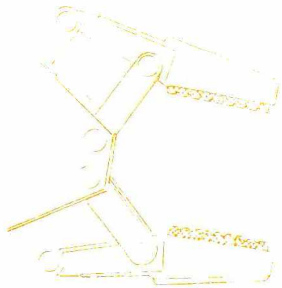
A partir del curs 1986-87, el PIE va començar una estreta col·laboració amb el grup de recerca del "Pla Experimental d'Introducció de la Informàtica a l'EGB" i amb les escoles implicades en l'experiència. Aquestes accions van donar com a resultat la participació dels mestres de l'experiència en els plans de formació del PIE i l'estudi de noves aplicacions del Logo en altres aspectes escolars (tecnologia de control i robòtica educativa), treball amb micromons específics al cicle inicial, treball amb el lector de targes, etc.).

Logo és un llenguatge de programació que té al darrera una pedagogia i una manera d'entendre la informàtica i la seva relació amb l'ensenyament que ha provocat un fort ressò i acceptació en l'àmbit escolar. És interactiu i de fàcil accés per a l'usuari. Permet el treball modular i recursiu i potencia l'aprenentatge heurístic.

Sovint s'utilitza el llenguatge Logo amb l'objectiu de desenvolupar estratègies d'aprenentatge de manera personal i creativa.

5.3.15. TECNOLOGIA DE CONTROL I ROBÒTICA EDUCATIVA

El Programa d'Informàtica Educativa va iniciar a partir del curs 1987-1988 el desenvolupament de materials i la formació del professorat orientats a la incorporació de la tecnologia de control en el currículum de l'ensenyament secundari obligatori.



Les actuacions en aquesta àrea estan adreçades als alumnes del primer cicle d'ensenyament secundari (dels 12 als 16 anys), per a les quals s'han definit un conjunt d'activitats:

- Adquisició de dades proporcionades per sensors: interruptors, polsadors, cèl·lules fotoelèctriques, etc.
- Comandament de dispositius complexos: ascensor, braç de robot, etc.
- Processament de dades proporcionades pels sensors.
- Govern de dispositius en funció dels valors de les dades adquirides i del comportament desitjat.

Els objectius de la tecnologia de control i de la robòtica educativa en l'ensenyament secundari obligatori són:

- Introduir el control i el comandament de dispositius per ordinador en el marc de l'adquisició d'una cultura general tecnològica.

- Relacionar els conceptes i els procediments de la tecnologia de control amb alguns procediments habituals als entorns de producció industrial, de serveis i en molts aspectes de la vida diària.

- Augmentar la motivació de les activitats de programació de les assignatures d'informàtica i plantejar problemes de l'entorn "material".

- Ampliar el camp d'utilització del llenguatge Logo i estendre les seves aplicacions amb el control i el govern de dispositius "reals".

El conjunt d'activitats de tecnologia de control proposades, es poden integrar al currículum en les matèries i nivells educatius següents:

1) Tecnologia de primer cicle de l'ensenyament secundari (etapa dels 12 als 16 anys).

2) Assignatures informàtiques de primer nivell de BUP, FP i primer o segon cicle d'ensenyament secundari substituint la introducció a la programació d'ordinadors.

3) Àrees tecnològiques de les branques industrials de primer grau de formació professional.

4) Assignatures informàtiques o tecnològiques de batxillerats de tipus tècnic i en alguns mòduls professionals.

Les unitats de tecnologia de control dissenyades s'executen en un sistema que es compon de:

* Ordinador PC compatible.

* Llenguatge Logo en català.

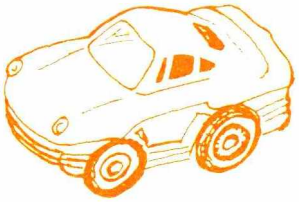
* Micromon Control: conjunt de rutines que possibiliten la comunicació amb el hardware.

* Interfície formada per una targeta controladora d'entrades i sortides.

* Conjunt de dispositius preparats amb elements de construcció de models i amb diversos sensors i actuadors.

Amb aquest utillatge, s'han desenvolupat les pràctiques següents:

a) Semàfor: permet programar els cicles semafòrics diürns i nocturns i a més implementar-hi sensors de petició de pas pels vianants, etc.



b) Cotxe que segueix una línia blanca: modificació d'un cotxe de joguina afegint-hi sensors i emissors de llum per efectuar el seguiment d'una línia blanca pintada a terra.

c) Ascensor: amb les variants d'ascensor amb memòria i sense.

d) Màquina de classificar i màquina eina: maquetes que permeten simular màquines controlades per ordinador.

e) Braç de robot capaç d'efectuar manipulacions elementals.

f) Antena giratòria: muntatge d'una antena giratòria que permet implantar una sèrie de comportaments com escombrar en dues direccions per buscar emissores; girar-la segons un dial. Amb la incorporació de sensors, l'antena pot fer el seguiment de llums, del sol, buscar la direcció de la llum més intensa, etc.

5.3.16. TELECOMUNICACIÓ ESCOLAR

L'èxit del desenvolupament progressiu de les activitats telemàtiques als centres de secundària i el desplegament del pla d'introducció curricular dels mitjans informàtics a l'EGB han aconsellat iniciar actuacions específiques de dinamització telemàtica a l'ensenyament primari. En particular, s'ha començat una activitat específica en l'àmbit de l'escola rural donat que el tradicional dèficit de mitjans de l'escola primària és més acusat en l'escola rural i que les escoles petites gaudeixen d'un règim interior que fa molt més fàcil introduir qualsevol nova activitat de forma globalitzada.

Les experiències endegades són:

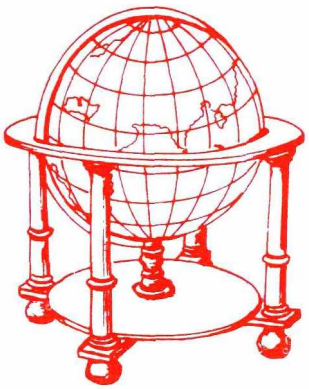
1. **Mapa meteorològic de Catalunya**. Projecte que permetrà l'obtenció d'un mapa meteorològic de Catalunya a partir de les dades obtingudes en diverses escoles del país; la recollida i l'agrupació de la informació a través de la XTEC i la redistribució del conjunt a cadascuna de les escoles emissores.

2. **Correspondència escolar** (cicle inicial). La correspondència escolar que ja es realitza entre determinades escoles mitjançant el sistema de correus clàssic, es canalitzarà a través de la missatgeria XTEC i s'ampliarà paulatinament.

3. **Debat** (cicle superior). S'establirà un debat entre els alumnes de cicle superior de les escoles participants

DOCUMENTACIÓ I PUBLICACIONS

6.1. ÀREA DE RELACIÓ: ORIENTACIÓ I OBJECTIUS



L'àrea de relació té la missió de procurar la recollida, l'organització, la gestió i la divulgació de les informacions relacionades amb les experiències d'informàtica educativa; afavorir i vehicular la circulació de les pròpies idees i experiències; planificar i promoure la utilització dels mitjans adients per a les tasques d'informació i actuar afavorint la projecció pública del Programa.

Igualment té al seu càrrec l'organització i la gestió de la documentació pedagògica i tècnica relacionada amb el Programa, tant per a les experiències com per als treballs de recerca i desenvolupament.

Serveix d'enllaç entre el PIE, els mitjans de comunicació i els generadors, destinataris i sol·licitants -tant institucionals com particulars- d'informació.

Les realitzacions, anàlisis, experiències i investigacions en informàtica educativa que actualment es duen a terme, es plasmen en un corrent incessant de publicacions amb suport, continguts i canals de distribució molt variats. La major part dels quals és de difícil accés per a la generalitat del professorat, car normalment no circulen dins els àmbits informatius on aquest es mou.

El problema de com facilitar l'accés a la informació dels potencials usuaris és abordat per la informàtica documental mitjançant un conjunt de tècniques adreçades a la recerca ràpida i eficaç dels documents que tractin del tema desitjat. L'esquema documental informàtic parteix de quatre elements clau: un arxiu de textos, un índex, una estructura amb unes regles d'indexació i un llenguatge d'interrogació.

6.2. BASES DE DADES

El conjunt de documents que constitueixen una base de dades pot adoptar la tipologia de:

Bases de dades documentals:

Es tracta de bases de dades referencials (SINERA) o factuals (GAMES, LLATÍ, entre d'altres) ja estructurades i recercables mitjançant el llenguatge de recuperació corresponent al gestor documental en què s'ha implementat (Mistral al servidor DPS8 i Micro-Questel per a un microordinador PC). No obstant, les bases desenvolupades no són dependents d'un gestor concret i poden exportar-se a qualsevol altre software de gestió documental.

Bases de dades relacionals:

Bases de dades Framework (base de dades d'història, comarques, món, elements químics i d'altres). La consulta i gestió depenen dels materials específics de Framework.

Documentació textual:

Arxius ASCII o FW3 que contenen exclusivament informació textual i són recuperables des d'un editor (documentació dels cursos de formació, documentació de les bases de dades, butlletins FW, etc). Per usar aquests documents, es pretén disposar d'un entorn de consulta amb funcionalitats hipertext.

El PIE, actuant en la línia de posar la tecnologia de la informació al servei de la comunitat educativa, ha preparat un seguit de bases de dades algunes de les quals són consultables via telemàtica, mentre que d'altres poden ser instal·lades en la unitat de disc dur d'un microordinador convencional i gestionades a partir del programa MIcro-Questel.

6.2.1. BASES DE CONSULTA TELEMÀTICA

SINERA o "Sistema d'Informació Educativa i de Recursos per a l'Aprenentatge" és una base de dades documental que conté informació referencial i original sobre recursos per a l'ensenyament i l'aprenentatge.

Els objectius generals de la base Sinera són:

- Constituir un servei informatiu i un recurs metodològic general per a l'educació catalana que sigui sistemàtic, fiable, rellevant en el seu contingut i en continuat creixement i actualització.
- Informar sobre la localització i disponibilitat de materials educatius produïts per professors, empreses i institucions.
- Constituir un instrument al servei de la innovació curricular en tots els nivells i matèries.
- Contribuir a la disseminació de materials que no tenen difusió comercial.
- Fomentar la planificació de les activitats educatives en base al coneixement dels recursos existents.
- Involucrar activament el professorat tant en la determinació dels materials apropiats com en l'actualització de la base de dades i la utilització activa dels recursos.

Es pretén que el servei que proporciona la base tingui com a característiques:

- La utilització dels recursos informàtics i telemàtics existents als centres d'ensenyament.
- L'accés directe, senzill, i gratuït a la informació subministrada.
- L'actualització efectiva i immediata.
- L'establiment d'un format comú de presentació d'informació per a materials de molt diverses procedències.
- La facilitat de descàrrega i el tractament local -no telemàtic- d'informació.

Tipologia dels recursos

La base de SINERA cobreix un ampli ventall de recursos, tant per la seva temàtica com pel seu format o mitjà material de suport.

Destaquen entre altres:

* Revistes: selecció d'articles de les principals revistes de pedagogia i d'informàtica educativa i la totalitat dels articles de les revistes més freqüents als centres (L'Avenç, Investigación y Ciencia, Mundo Científico, El Correu de la Unesco).
* Vídeos: informació sobre el catàleg complet de vídeos que el Departament d'Ensenyament disposa en els seus diferents serveis (Programa de Mitjans Audiovisuals, Centre de Recursos de Llengües estrangeres i altres).
* Materials bibliogràfics i audiovisuals per a l'aprenentatge de la llengua catalana. També referents a d'altres llengües i disponibles a l'Escola Oficial d'Idiomes de Barcelona o al Centre de Recursos de Llengües Estrangeres.
* Recursos sobre educació ambiental.
* Fons documentals dels centres de recursos pedagògics.
* Relació de tots els centres catalans d'ensenyament secundari i universitari.
* Edificis d'especial interès educatiu (museus, esglésies romàniques, etc.).

Col·laboracions

La base SINERA recull informació que interessa al món educatiu procedent de diverses institucions públiques i privades. Es poden destacar: Intermón (informació sobre països del Tercer Món i educació per la pau), Drac Màgic (pel·lícules de diferent temàtica), La Vola (itineraris d'interès), Rosa Sensat (llibres de literatura infantil), Grup Tidoc-Projecte (articles sobre educació).

CLIO és una base constituïda per textos històrics i historiogràfics. Actualment té més de cinc-cents enregistraments.

GAMES és una base que recull activitats diverses per a l'aprenentatge de la llengua anglesa i, en general, per a l'aprenentatge de llengües. Aquesta base, consultable des del servei de bases de dades de la XTEC i de la qual també existeix una versió per a microordinador gestionada pel programa Micro-Questel, té com a objectiu proporcionar als professors d'anglès o d'altres llengües material per al desenvolupament de les seves classes.

6.2.2. BASES SOBRE MICRO-QUESTEL

MINERALS: base amb àmplia informació sobre els principals minerals. La base està confegida perquè els alumnes puguin accedir a un mineral o grup de minerals a partir de les seves característiques.

ROMÀNIC: monuments d'arquitectura religiosa romànica o preromànica de Catalunya. Les esglésies, els monestirs, les abadies, els castells i els conjunts històrics recollits a la base, són d'interès per la seva arquitectura, pel seu lloc d'ubicació o per les seves pintures. Pot ser utilitzada com a eina de consulta i com a base d'exercicis per aprofundir en el coneixement de les característiques artístiques i arquitectòniques.

LLATÍ: base de textos llatins configurada per un total de dos-cents cinquanta-cinc textos originals d'autors llatins. La majoria dels textos són d'utilització freqüent en l'aprenentatge de la llengua llatina.

MICRO SINERA: és una base que mostra en cinquanta-cinc registres tots els materials diversos que integren SINERA però en forma d'una base per a microordinador.

AVENÇ: Els registres de la base resumeixen el contingut d'articles de la revista d'història l'Avenç. La utilització que pot fer el professor d'aquesta base és l'estímul a la recerca per part de l'alumne d'informació sobre aquells temes que hagi d'estudiar.

6.3. EINES DOCUMENTALS

L'àrea de documentació ha elaborat diverses eines documentals per tal de facilitar les tasques d'indexació, correcció i consulta de les bases documentals, d'entre les quals cal destacar el **Thesaurus de la base Sinera.**

El thesaurus és una llista estructurada de conceptes o unitats semàntiques, establertes a priori, destinades a representar de manera unívoca el contingut dels documents i de les preguntes relatives i, per tant, representa una eina molt valuosa per a les tasques d'indexació i de consulta.

La primera versió dels thesaurus de la base documental SINERA, ha estat acabada el setembre de 1990. Aquests thesaurus permeten definir els camps següents de la base: Classe de Recurs (CR), Descriptor de Nivell (DN), Descriptor d'Enfocament (DE), Localització (LO) i Descriptors Temàtics (DT).

El thesaurus és la tasca a la qual s'han dedicat més esforços durant el curs 1989-1990. Les fonts que han servit per a la seva generació són el thesaurus general de la UNESCO (Lausana 1984) i la versió provisional de gener de 1990 del Thesaurus Català d'Educació, promogut pel SEDEC amb les modificacions pertinents. A més de disposar d'aquesta eina terminològica sobre paper, també es pot consultar de forma automatitzada amb el programa gestor de thesaurus BEAT.

6.4. PROJECTE CD-ROM

El CD-ROM és un sistema òptic d'alta capacitat d'emmagatzematge d' informació gestionat per ordinador. Permet difondre materials de referència clàssics (enciclopèdies, bases de dades documentals, normatives, etc.), així com concebre productes nous sobre aquests suports.

Els principals avantatges del CD-ROM sobre els suports tradicionals d'informacions es poden resumir en: baix cost per unitat d'informació, seguretat de les dades, transportabilitat, llarg cicle de vida i gran facilitat d'accés interactiu a la informació continguda.

El Programa d'Informàtica Educativa ha endegat l'estudi i desenvolupament d'una aplicació CD-ROM amb contingut educacional de tota mena, on s'aplegarà l'important volum de material de diversa naturalesa que ha produït o editat durant els seus cinc anys d'activitat. Aquests materials es poden classificar en:

a) Bases de dades documentals

b) Bases de dades relacionals

c) Documentació textual.

d) Documents gràfics

e) Software

L'existència d'una informació tan àmplia i de tipologia tan diversa crea nombrosos problemes a l'hora d'organitzar-la dins un entorn coherent.

En primer lloc es planteja el problema de fer una selecció, d'entre tot el material generat pel PIE, d'aquell que tingui un interès educatiu superior a la resta per incorporar-lo al CD-ROM. Paral·lelament, cal calcular el volum que ocuparà aquesta informació. En aquest moment hi ha un conjunt de materials que, amb tota seguretat, formaran part del CD-ROM, però d'altres resten pendents de decisions posteriors.

El disseny de l'interfície d'usuari i l'elecció del software són dos tasques íntimament relacionades. Actualment s'estan considerant dos escenaris:

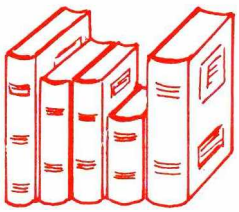
a) Motor de recerca mixta, documental i Hypertext: tota la informació serà gestionada a partir d'una o més bases de dades documentals on seran referenciats tots els materials del CD-ROM.

b) Seqüència de menús: mitjançant un arbre de menús es podria accedir als materials de manera individual. Aquesta interfície es basaria en l'entorn SÈSAM, programa del PIE que mitjançant menús i pantalles d'ajuda permet gestionar els programes executables.

La segona opció és molt menys potent que la primera. El seu principal avantatge és el de la simplicitat d'elaboració, en detriment de la potència de recerca. En qualsevol cas podria ser una segona porta d'accés al contingut del disc.

Aquest projecte que va acompanyat de dotació de lectors de CD-ROM per als centres d'ensenyament pot tenir un efecte catalític en la difusió de la tecnologia CD-ROM al nostre país i afavorir el desenvolupament d'un mercat d'aplicacions educatives.

6.5. BIBLIOTECA



El PIE ha procedit a la constitució d'un important fons documental especialitzat en temes d'informàtica educativa que es troba a disposició de tots els integrants del sistema educatiu.

La biblioteca del PIE està dotada actualment amb un conjunt de 1638 volums classificats en diferents àrees per facilitar la recerca. Aquestes són:

* Bibliografia instrumental
* Mitjans audiovisuals-Multimèdia
* Hardware
* Sistemes operatius
* Algorísmica i programació
* Llenguatges de programació
* Producció de software
* Educació i Reforma Educativa
* Informàtica general i divulgació
* Intel·ligència artificial
* Informàtica i societat
* Aplicacions generals
* Informàtica de gestió
* Gestió documental
* Informàtica educativa
* Manuals
* Telemàtica

Els llibres estan a l'abast de qualsevol persona o entitat educativa que requereixi la seva utilització mitjançant un servei de prèstec.

Així mateix la biblioteca disposa d'un fons de revistes informàtiques i d'aplicació educativa de la informàtica que faciliten el coneixement de les novetats principals del mercat i dels diferents corrents i experiències pedagògiques d'aplicació de la informàtica a l'ensenyament arreu del món.

A la biblioteca del Programa d'Informàtica Educativa, es poden consultar les següents revistes:

Informàtica educativa

ALFA	Plan Alfa	Madrid
BOLETIN DE NUEVAS TECN. EDUC. Y RECUR. DIDACT.	ADIE	Madrid
COMPUTER ASSISTED LANGUAGE LEARNING	Intellect books	Regne Unit
COMPUTERS & EDUCATION	Pergamon Press	EUA
COMPUTERS IN EDUCATION	Moorshead Publications	Canadà
COMPUTERS IN THE SCHOOLS	The Haworth Press	EUA
EDUCATION & COMPUTING	Elsevier Science Publishers, Inc.	EUA
EDUCATIONAL COMPUTING RESEARCH	Baywood Publishing Company, Inc.	EUA
EDUCATIONAL COMPUTING	BBC Enterprisses Ltd.	Regne Unit
EDUCATIONAL COMPUTING AND TECHNOLOGY	BBC Enterprisses Ltd.	Regne Unit
EDUCATIONAL TECHNOLOGY	Educational Technology Publications, Inc.	EUA
EDUCATIONAL TECHNOLOGY ABSTRACTS	Carfax Publishing Company	Regne Unit
E.P.I.	As. Enseignement Public et Informatique	França
INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION	LTS Publications	Regne Unit
INSTRUCTOR	Scholastic Inc.	EUA
JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING	Blackwell Scientific Publications	Regne Unit
JOURNAL OF COMPUTER-BASED INSTRUCTION	ADCIS	EUA
JOURNAL OF COMPUTERS IN CHILHOOD EDUCATION	AACE	EUA
J. OF COMP. IN MATHEMATICS & SCIENCE TEACHING	AACE	EUA
LOGO EXCHANGE	ISTE Publications	EUA
PTM	Scholastic Publications, Ltd.	EUA
MICROMATH	Basil Blackwell Limited	Regne Unit
MICRO-SCOPE	Newman College	Regne Unit
SIMULATION/GAMES FOR LEARNING	Kogan Page, Ltd.	Regne Unit
TEACHING AND COMPUTERS	Scholastic, Inc.	Regne Unit
THE COMPUTING TEACHER	Intern. Council for Comput. in Education	EUA
UPDATE	The National Interactive Video Centre	Regne Unit
ZEUS INFORMÁTICA Y VIDEO	Grupo Logo Madrid	Madrid

Revistes tècniques

AUTOEDICIÓN PC WORLD/ESPAÑA	IDG Communications	Madrid
BINARY	Haymarket	Barcelona
BYTE	Mcgraw-Hill	EUA
CADALYST	Cadalyst Publications Ltd.	EUA
CHIP	VNU Business Publications España S.A.	Madrid
CIMWORLD	IDG Communications	Madrid
CLAVE	Pedeca S. Coop. Ltda.	Madrid
COMPUTER GRAPHICS WORLD	PennWell Publishing Company	EUA
COMPUTER MUSIC JOURNAL	MIT Press	EUA
COMUNICACIONES WORLD	IDG Communications	Madrid
DATA COMMUNICATIONS INTERNATIONAL	Mcgraw-Hill	EUA
DATAMATION	Haymarket	Barcelona
MANAGEMENT COMPUTING	Reed Business Publishing Group	Regne Unit
MINITEL NEWS	France Telecom	França
MTV VIDEOTEX	Telematic Videotex	Barcelona
MULTIMEDIA REVIEW	Meckler Company	EUA
MUNDO ELECTRÓNICO	Boixareu Edltores	Barcelona
MUSIK RESEARCH	Future Musik	Itàlia
NOVATICA	Asociación de Técnicos de Informàtica	Barcelona
PC MAGAZINE	Editorial América Ibérica S.A.	Madrid
PC-MAGAZINE ACTUAL	VNU Business Publications España S.A.	Madrid
PC WORLD	IDG Communications	Madrid
PC WEEK	Editorial América Ibérica S.A.	Madrid
PRACTICAL COMPUTING FOR BUSINESS	Reed Business Publishing Group	Regne Unit
PUBLISH	Integrated Media, Inc.	EUA
REDES	VNU Business Publications España S.A.	Madrid
REVISTA D'INFORMÀTICA	Centre Divulgador de la Informàtica d'Andorra	Andorra
TECNO 2000	CIDEM	Barcelona
TELECOMMUNICATIONS	Horizon House-Microwave, Inc.	EUA
THE JOURNAL OF TURBO USER GROUP	Tug Lines	Regne Unit

6.6. PUBLICACIONS DEL PIE

El Programa ha procurat elaborar i distribuïr tant textos de caràcter divulgatiu i de consulta com aquells que constitueixen eines de suport a les activitats de formació que realitza. A més, cal comptar la col·laboració freqüent tant en la premsa general com en publicacions especialitzades.

Materials de formació

Són part del material de suport als cursos de formació de professorat. Es renoven constantment, procurant recollir els suggeriments i les millores que el seu ús permet detectar.

Baldrich i Roselló, Jordi
Sistema operatiu. Fitxes

Baldrich i Roselló, Jordi; Manrique i Catalán, Santiago
Breu manual de Statgraphics

Baldrich i Roselló, Jordi; Manrique i Catalán, Santiago
Statgraphics. Fitxes de pràctiques

Baldrich i Roselló, Jordi; Manrique i Catalán, Santiago
Bases de dades, full de càlcul, gràfics

Baldrich i Roselló, Jordi; Quintana i Albalat, Jordi
Bases de dades en Framework. Fitxes

Barceló i Vidal, Carles; Gomà i Nasarre, Antoni
Pràctiques de Statgraphics

Bujosa i Bravo, Josep; Manrique i Catalán, Santiago; Moragues i Brenuyi, Josep Maria.
Cursos amb suport telemàtic: aplicacions educatives del full de càlcul

Canet i Parrilla, Joan Baptista.
Informàtica i ciències socials

Carreras i Díaz, Guillem
Curs de Pascal

Castellsaguer i Guanyabens, Joaquim
Curs sobre bases de dades i conceptes de documentació

Castellsaguer i Guanyabens, Joaquim
Teledocumentacio: la base Sinera

De Miguel i Pérez, Miquel Àngel
Curs introductori. Autosketch

De Miguel i Pérez, Miquel Àngel; Nievas i Pérez, Joan
Curs introductori. Dpaint

Fernández i Antolin, Roberto; Fort i Ibáñez, Adolf;
Sasal i Lasaosa, Maria Teresa; Soler i Quetglàs, Josep Lluís
Material del professor

Fernández i Antolin, Roberto; Fort i Ibáñez, Adolf;
Sasal i Lasaosa, Maria Teresa; Soler i Quetglàs, Josep Lluís
Material de l'alumne

García i Alcocer, Josep
Tractament de textos. Manual 1a. part

García i Alcocer, Josep
Tractament de textos. Sessions de treball

García i Alcocer, Josep
Informàtica i llengües. Sessions de treball

García i Alcocer, Josep
Informàtica i llengües. Teoria

García i Alcocer, Josep; Miralles i Cortiella, Alfred
Tractament de textos. Manual 2a. part

Guilera i Almirall, Maria; Manrique i Catalán, Santiago
Breu manual de Logo

Manrique i Catalán, Santiago
Sistema operatiu. Manual

Manrique i Catalán, Santiago
Logo. Manual

Manrique i Catalán, Santiago
Curs introductori. Exercicis de Logo

Manrique i Catalán, Santiago
Manual del full de càlcul

Manrique i Catalán, Santiago
Fitxes de pràctiques del full de càlcul

Masriera i Turró, Ramon; Silvar i Formoso, Manuel
Guia de l'alumne

Pérez i Costa, Pere
Llenguatge de programació Fred. Manual de consulta

Pérez i Costa, Pere
Llenguatge de programació Fred. Pràctiques

Pérez i Costa, Pere
Llenguatge de programació Fred. Guia del professor

Pérez i Costa, Pere
Llenguatge de programació Fred. Solucions dels exercicis

Altres publicacions

A més dels materials destinats a la formació, el PIE promou també l'aparició de publicacions de caracter divulgatiu i informatiu, a part de les que es deriven de les diverses activitats.

Bach i Plaza, Antoni; Berga i Reixach, Joan; Orgué i Bella, Jordi
Materials per a l' assignatura d' informàtica (3 vols.)
Barcelona 1988

Baldrich i Rosselló, Jordi; Ruiz i Tarragó, Ferran; Vivancos i Martí, Jordi
XTEC on-line in service teacher trainin project Delta and beyond:
Telecomunication for teacher training. Octubre 1990

Carreras i Díaz, Guillem; Castells i Prims, Jordi
El videotex en la educación. Bases para una aplicación enriquecedora
Barcelona 1988

Carreras i Díaz, Guillem; Parra i Silvestre, Antoni
Manual d'Hermes. Transmissió de fitxers entre microordenadors locals i l'ordinador servidor de la XTEC
PIE. Barcelona 1991

Carreras i Díaz, Guillem; Parra i Silvestre, Antoni
Manual d'Olimp
PIE. Barcelona 1991

Castellsaguer i Guanyabens, Joaquim
MISTRAL. Manual d'usuari
PIE. Barcelona 1989

Castellsaguer i Guanyabens, Joaquim
"La informàtica i l'ensenyament de les matemàtiques"
Butlletí del Col·legi de doctors i llicenciats. Setembre 1987

Castellsaguer i Guanyabens, Joaquim
La biblioteca escolar com centro de documentación
Anaya. Apuntes de Educación, núm. 39, 1990

Castellseguer i Guanyabens, Joaquim; Ruiz i Tarragó, Ferran
L'ordinador a la biblioteca escolar
Barcelona 1988

Castells i Prims, Jordi
La Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya
Guix, núm. 136. Febrer, 1989.

Castells i Prims, Jordi i altres
La Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya
Crònica d'Ensenyament, núm. 10. Desembre 1988

Castells i Prims, Oriol; Toll i Gómez, Gemma
Gestores documentales para micro-ordenadores
Anaya. Apuntes de Educación, núm 39. 1990

Cemeli i Sala, Ramon
Fem servir l'ordinador
Edicions 62. 1986

Cemeli i Sala, Ramon
La Informática en la EGB: de la escuela a la zona. Elementos de planificación
Simposio Internacional de Educación e Informática. Madrid, 1987

Cemeli i Sala, Ramon
Revista escolar
"III Jornadas Nacionales sobre Informática en la enseñanza". Barbastro 1987

De Miguel i Pérez, Miquel Angel; Manrique i Catalán, Santiago
Aprendre Logo
Breda, Alhambra 1989

De Miguel i Pérez, Miquel Angel; Lalana i Espuña, Emilio
Curso de Framework
Breda, Alhambra 1990

Fàbrega i Enfenaque, Albert
Seminari sobre l'EC-PROJECT A 114
Glasgow 1990

García i Alcocer, Josep
Las bases documentales y la enseñanza
Anaya. Apuntes d'Educación, núm. 39. 1990

García i Alcocer, Josep
Materials informàtics per a l'aprenentatge de les llengües
PIE. Barcelona 1990

García i Alcocer, Josep; Ribera i Górriz, Núria
Àgora. Manual d'usuari
PIE. Barcelona 1991

García i Alcocer, Josep; Pérez i Costa, Pere
Guia de la base de dades. Videotex
PIE. Barcelona 1989

Manrique i Catalán, Santiago
Manual d'impressora
PIE. Barcelona 1991

Martínez i Chenovart, Gilbert; Regalés i Barta, Jordi
Manual d'utilització de la placa de control
PIE. Barcelona 1988

Miralles i Cortiella, Alfred
Utilitats del sistema operatiu
PIE. Barcelona 1990

Moragues i Brenuyi, Josep Maria
El què i el com del TOAM
PIE. Barcelona 1988

Moragues i Brenuyi, Josep Maria
Informe evolució històrica TOAM
PIE. Barcelona 1990

Porta i Torras, Jaume
Àgora, (versió 3.3)
PIE. Barcelona 1990

Quintana i Albalat, Jordi
Els fulls de càlcul a l'ensenyament de la matemàtica
Butlletí dels mestres, núm. 213. Febrer 1987

Quintana i Albalat, Jordi; Vivancos i Martí, Jordi
Las tecnologias de la información primaria: la incorporación de destrezas informacionales en los nuevos desarrollos curriculares
I Jornadas Nacionales de Reforma y Nuevas Tecnologías. Canarias,1988

Ribera i Górriz, Núria; García i Alcocer, Josep
JÚLIA. Teledebat de literatura catalana
PIE. Barcelona 1990

Ribera i Górriz, Núria; García i Alcocer, Josep
El teledebat "Tirant lo Blanc"
Crònica d'Ensenyament. Barcelona, abril 1991

Ruiz i López, Montserrat; Gómez i Píriz, Juanjo
Penèlope, un viatge de comunicació telemàtica
PIE. Barcelona 1990

Ruiz i Tarragó, Ferran
SINERA: A Comprehensive Database of Educational Resources
WCCE90, Sydney, 1990

Ruiz i Tarragó, Ferran
Consideraciones sobre la integración de la Tecnologia de la información en el Sistema Educativo
Premi Epson, Categoria A, Barcelona, 1990

Ruiz i Tarragó, Ferran
The Catalan Educational Telemàtic Network
Herning, Dinamarca, abril de 1990

Ruiz i Tarragó, Ferran
Notes sobre gestió d'informació documental a l'educació
Papers de Batxillerat. Barcelona, 1984

Ruiz i Tarragó, Ferran
Informàtica i educació al Regne Unit: "The Microelectronics Education Programme"
Monogràfic 1. Departament d'Ensenyament. Barcelona, 1986

Ruiz i Tarragó, Ferran
Breve panorama de algunas realizaciones europeas en el campo de la informàtica i la enseñanza
Novatica. Barcelona, 1985

Sales i Rufí, Josep
La tecnologia de la informació a l'ensenyament: estudi d'actuacions i perspectives
Barcelona 1989

Vivancos i Martí, Jordi
Noves tecnologies. Vells problemes a l'escola de transició
Guix, núm. 117-118. Barcelona, 1987

Vivancos i Martí, Jordi
Le 'Programa d'Informàtica': Une actuation du gouvernament autonome de la Catalogne pour l'introduction de l'informatique dans l'enseignement
Education et informatique, 1989

Vivancos i Martí, Jordi
Teledocumentación y educación
Anaya. Apuntes de Educación, núm. 39, 1990

Vivancos i Martí, Jordi
A brief rapport on educational telematics and school links
"Balanç i perspectives dels intercanvis de classes", març 1991

Butlletí Framework (núm. 1-8)
PIE. Barcelona,1988-1991

Catàleg de Software 1986-1989
PIE. Barcelona, 1989

Directori d'usuaris de la XTEC
PIE. Barcelona, 1991

El Joc del Mil·lenari
PIE. Barcelona, 1990

Els mitjans informàtics a l'escola
Butlletí dels mestres, núm. 211, novembre-desembre 1986

Guia de la base de dades
PIE. Barcelona,1989

Guia de l'usuaris dels serveis videotex de la XTEC
PIE. Barcelona,1988

PIE: 2 anys promocionant la informàtica a l'escola
PIE. Barcelona, 1987

PIE 3 anys promocionant la informàtica a l'escola
PIE . Barcelona,1988

Primer seminari Tecnologia de Control. Actes
PIE. Barcelona,1988

Programa d'informàtica educativa: bases d'actuació
Butlletí dels mestres, núm. 213. 1987

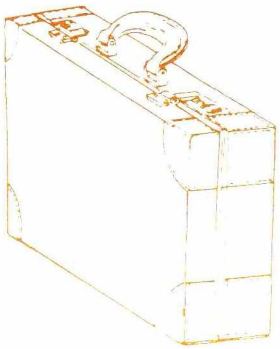
SINERA. Document núm. 1. Guia de redacció
PIE. Barcelona, 1990

SINERA. Document 2. Thesaurus (3 vols.)
PIE. Barcelona,1990

RELACIÓ EXTERNA

7.1. RELACIÓ EXTERNA

La presència del Programa d'Informàtica Educativa en diverses fires i actes públics (amb estand i materials software i hardware) ha proporcionat l'oportunitat d'informar de forma directa, tant al públic en general com al públic especialitzat, de les activitats que realitza el Departament d'Ensenyament en l'àmbit de la tecnologia de la informació aplicada a l'ensenyament. Documentalment, aquesta informació es concreta es l'edició i la distribució de fulletons en diversos idiomes sobre el Programa d'Informàtica Educativa, la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya, les activitats de formació i el software educatiu disponible.



La presència en congressos, sovint internacionals, també possibilita la difusió de les realitzacions de la Generalitat de Catalunya en aquest camp. S'ha assistit a nombrosos congressos d'informàtica educativa presentant diverses comunicacions.

7.1.1. JORNADES, FÒRUMS I CONGRESOS

- Manteniment de contactes periòdics amb els responsables i tècnics dels programes d'informàtica de les altres comunitats autònomes, en especial els del País Basc, Canàries, València, Andorra i el del territori dependent del MEC. En aquest aspecte s'han de destacar les diverses jornades tècniques sobre Tecnologia del Control i Experimentació Assistida per Ordinador, amb importants aportacions del PIE.
- Col·laboració amb les escoles d'estiu, (primària, secundària i escola Blanquerna), així com amb els cursos d'hivern organitzats pel Col·legi de Doctors i Llicenciats. Diversos anys.
- Participació en el Programa de Noves Tecnologies en l'Entorn Escolar de la Comunitat Europea, col·laborant amb diferents programes i amb el seu Comitè Espanyol. Diversos anys.
- Participació al "Primer Sympòsium sobre l'ensenyament de les ciències socials" a Vic, 13-16 d'abril de 1988.
- Organització del "Primer Seminari sobre Tecnologia de Control", realitzat a l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Politècnica de Catalunya, on es van presentar les realitzacions en hardware i software sobre tecnologia del control pel Programa d'Informàtica Educativa. Del 5 al 8 d'abril de 1988.
- Participació al "Seminario de Expertos de los Equipos de Apoyo a los Programas Institucionales de Informática Educativa". Erandio, 1988.
- Participació a les "II Jornadas Nacionales de Estudio sobre Informática en la Educación (las NTI en la reforma del sistema educativa)". Las Palmas de Gran Canaria, 1988

- "EXPO-DIDÀCTICA 88, Exposició del sector del material didàctic". Fira de Barcelona. Convocatòria de taules rodones i presentacions dels treballs desenvolupats pels grups de projecte de control.
- Participació als "III Tallers de Llengua i Literatura catalanes a l'ensenyament secundari". Sant Cugat, 1988.
- Saló de CAD/CAM/CAE a Madrid. 1988
- British Education and Training Tecnology (BETT) al centre Barbicane de Londres, per invitació del British Council, 1988.
- Congrés sobre Informàtica Educativa, a Còrdova, 1988.
- Participació a la Fira "Imagen y acción" d´Alcoi, 1989.
- XIII Internacional Online Information Meeting a Londres (aquest esdeveniment és la convocatòria anual més important per als professionals europeus de la documentació "online"), 1989.
- Fira d'Informàtica CEBIT d'Hannover, 1989.
- EDUCATEC-89, fira internacional de materials didàctics i noves tecnologies, París.
- Jornades Professionals del SITEF'89 ("Forum internacional de transferència de tecnologia") a Toulouse.
- Fira de material didàctic "EXPO-DIDACTA 89" a Stuttgart.
- INSYS'89 Jornades Internacionals de Noves Tecnologies Interactives a Barcelona organitzades per la Fundació Caixa de Pensions.
- Fira Iberdidacta'89 a Madrid.
- "Primer Congreso de la Asociación Española de Robótica" a Zaragoza, desembre 1989.
- Participació en les "VIII Jornades Pedagògiques per a l'Ensenyament de l'Anglès", organitzades per l'ICE de la UAB, amb la presentació de materials lliurats o generats pel PIE. 1989.
- Assistència a una trobada a Coïmbra per a la realització d'un projecte de geografia de la població de la Comunitat Econòmica Europea en col·laboració entre Itàlia, Portugal i Espanya. 1989.
- Participació en el projecte europeu "PLUTO", amb intervencions setmanals d'intercanvi telemàtic amb l'Institut Politècnic de Manchester sobre el desenvolupament d'una experiència d'informàtica i geografia. 1989.
- Conferència Internacional de la "International Federation of Information Processing" a Reykjàvik, Islàndia, juny 1989.

- Al primer Congrés ISTE (International Symposium on Telecommunication in Education) a Jerusalem, agost 1989.
- Fira Expomúsica 89 a Madrid.
- Sessions "Networks: today's choices for tomorrow's communications" en el marc del FORUM'89 de Bull S.A. a Roma, juny 1989.
- "Cuencaficción", Seminari sobre Noves Tecnologies de la Informació. Cuenca, 1989.
- Saló EXPOCAD sobre programes i perifèrics de CAD/CAM. Madrid, 1989.
- INSYS'89. Jornades Internacionals de Noves Tecnologies Interactives a Barcelona, organitzades per la "Fundació Caixa de Pensions". Barcelona.
- "V Seminari Logo" a Andorra, amb presentació de ponències i la coordinació d'una taula rodona, 1990.
- Al Congrés "Education et informatique: vers une coopération internationale renforcée" organitzat per la UNESCO. París, abril 1990.
- Jornades sobre aplicacions del vídeo interactiu a l'ensenyament de les matemàtiques. Londres, 1990.
- Participació al seminari internacional "Telematics: an oportunity for intercultural education and communication", organitzat per la Comunitat Econòmica Europea, que va tenir lloc a Luxemburg al març de 1990.
- Participació en les "IX Jornades Pedagògiques per a l'Ensenyament de l'Anglès", organitzades per l'ICE de la UAB, amb la presentació de materials lliurats o generats pel PIE. 1990.
- "Tallers de Català", organitzats pel Servei d'Ensenyament del Català. Maig de 1990.
- "Seminari d'Aplicació de la Informàtica a l'Ensenyament de les Llengües", pels professors del departament de Didàctica de la Llengua de l'Escola de Mestres de Bellaterra. 1990.
- Saló INFORMAT'90 el mes de juny a Barcelona.
- SONIMAG'90 de la Fira de Barcelona, al mes de setembre.
- Seminari sobre "Informàtica i Ensenyament de la Geografia" a Santander, 1990.
- Saló "Expocad'90" de CAD/CAM/CAE a Madrid.
- Participació al "Segon Sympòsium sobre l'ensenyament de les ciències socials" a Bellaterra, abril de 1991.

7.1.2. PONÈNCIES I COMUNICACIONS

- Presentació del programa educatiu sobre geometria "EUCLIDES I", desenvolupat pel PIE, a "EUROPEAN CONFERENCE ON COMPUTERS IN EDUCATION", 1989.

- Participació al "International School Executives Seminary" organitzat per IBM al seu centre europeu de formació a La Hulpe (Bèlgica), del 26 al 30 de maig de 1989.

- Ponència a les "Jornadas de Discusión de los DCB de Matemáticas", organitzades per la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas i el MEC, al mes de març de 1989.

- Ponència a "Expodidàctica'90", que va tenir lloc a Barcelona al mes de març.

- Ponència "ELECTRA: A little author system based on EPICUR", a la 7th international conference on techonology and education, que va tenir lloc a Brusel·les al mes de març de 1990.

- Presentació a la Conferència EURIT'90, celebrada al mes d'abril a Herning (Dinamarca) de l'article: "The Catalan Educational Telematic Network".

- Participació amb ponència a l'Expo-Fòrum d'Intel·ligència i Tecnologia "Intel Expo-90", organitzat per la Universitat Autònoma de Barcelona al mes de maig.

- Participació en el desenvolupament dels Tallers de Llengua i Literatura Catalana per a l'Ensenyament Secundari, organitzats pel SEDEC a Sant Cugat del Vallès, els dies 9 i 10 de maig de 1990.

- Presentació de dues ponències a les Jornades de Noves Tecnologies Interactives INSYS'90 organitzades per la "Fundació Caixa de Pensions" i MABB a Barcelona al mes de maig.

- Participació al Seminari "A114" de la Comissió Europea sobre la viabilitat de la creació d'un mercat europeu de software educatiu, a Glasgow pel juny de 1990.

- Presentació de dues comunicacions a la Cinquena Conferència Mundial d'Informàtica i Educació (WCCE'90), Sydney, juliol de 1990.

- Participació en les Jornades de Didàctica de la Llengua, celebrades a Barcelona al mes de setembre de 1990 i organitzades pels Departaments d'Ensenyament, de Cultura i de Benestar Social, les Escoles de Formació de Professorat d'EGB de les Universitats de Barcelona i Autònoma de Barcelona i l'Escola de Mestres Balmes dels Estudis Universitaris de Vic.

- Participació i presentació d'una ponència en les primeres "Jornades d'Informàtica a l'Escola a Girona", celebrades a Girona al mes de setembre del 1990 amb el patrocini de la Delegació Territorial.

- Presentació d'una ponència sobre autoformació amb suport telemàtic a la conferència "DELTA and Beyond" celebrada els dies 18 i 19 d'octubre del 1990 a La Haia (Holanda), organitzada per la Direcció General de la Comissió Europea.

- Presentació d'una ponència sobre la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya a les Jornades de la FEMP durant el mes d'octubre del 1990.

- Presentació d'una ponència a les jornades "Las nuevas tecnologías y programas aplicados al campo de las minusvalías" celebrades a Madrid l'any 1990.

7.1.3. ACORDS I CONVENIS DE COL·LABORACIÓ:

- Col·laboració amb la Direcció General de la Joventut per tal que els joves puguin accedir a la informació d'activitats mitjançant el servei del Noticiari de la XTEC.

- Continuació de la representació del PIE al Departament d'Ensenyament en la Comissió Espanyola del Programa de Noves Tecnologies de la Informació en l'Entorn Escolar de la Comunitat Europa. Per mitjà d'aquesta comissió es manté el contacte amb els programes d'informàtica d'Andorra i de les altres comunitats autònomes espanyoles, en especial els del País Basc, Canàries, València, Andalusia, Galícia i també els d'altres comunitats que depenen directament del MEC.

- Establiment d'una experiència de col·laboració amb dos centres d'ensenyament primari de Perpinyà, als quals se'ls ha cedit en dipòsit un ordinador amb el software editat pel PIE i una placa Kortex-1200. També, es realitzen algunes sessions de formació per als professors d'aquests centres i es col·labora en la posta en marxa d'experiències curriculars d'integració de la informàtica, en una línia de normalització lingüística de l'ensenyament en aquests centres.

- Acord amb el Departament de Matemàtica Aplicada de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Telecomunicacions de la Universitat Politècnica de Catalunya per al desenvolupament d'un editor de diagrames de flux dimensionals.

- Acord de col·laboració amb la Facultat de Ciències de la Informació de la Universitat Autònoma de Barcelona per a la realització del Noticiari de la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya i preparació d'un quadern d'estil per a la redacció i la confecció de noticiaris telemàtics.

- Continuació del conveni amb el Departament d'Arquitectura de Computadors de la Facultat d'Informàtica de la Universitat Politècnica de Catalunya de col·laboració tècnica sobre aplicacions de la telemàtica en educació.

- Col·laboració amb l'empresa Ashton-Tate per fer la traducció del programa Framework al català. Aquesta traducció s'ha dut a terme durant l'any 1990. S'ha establert que les noves versions del producte apareguin en la versió catalana per ajudar a la normalització de l'ús del català en les eines informàtiques.

- Creació un divisor sil·làbic per a la llengua catalana que funcionarà en l'entorn de Framework.

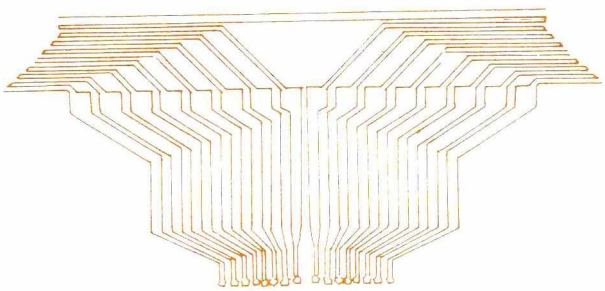
- Adaptació del corrector ortogràfic ADHOC per poder ser utilitzat des de Framework seguint les pautes dels diccionaris d'anglès, francès i castellà ja incorporats al producte.

- Col·laboració amb l'empresa Drosoft per fer la traducció del programa Deluxe Paint II Enhanced al català.

- Contractes amb les institucions Rosa Sensat, La Vola i Drac Màgic per a la creació d'enregistraments per a la base de dades documental SINERA.

- Continuació del Conveni amb el Centre Divulgador de la Informàtica per a la promoció i el desenvolupament d'aplicacions educatives de la informàtica d'interès per a la normalització de la llengua catalana.

- Col·laboració amb l'empresa Idealogic en el disseny pedagògic d'un nou LOGO, desenvolupat íntegrament a Catalunya. Així mateix, s'han establert les noves terminologies del llenguatge que no eren presents en productes anteriors.



Apèndix:

RELACIÓ DE SOFTWARE DISTRIBUÏT AMB CARÀCTER GENERAL

A. Programes eina

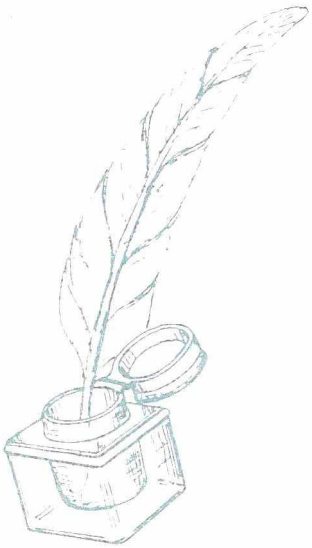
El Programa d'Informàtica Educativa ha desenvolupat diversos programes i entorns que faciliten el treball informàtic i telemàtic (per exemple la programació, la gestió de disc, i les comunicacions, entre d'altres) o les aplicacions de la tecnologia informàtica a plantejaments concrets (verificador ortogràfic, programes gestors d'experimentació assistida per ordinador, editor musical, gestor de thesaurus, etc.). En la relació següent es troben els més destacats:

* **ADHOC**. Verificador ortogràfic que facilita la correcció de textos en català, analitzant l'ortografia del text que hi cap en una pantalla d'ordinador. El text és verificat des d'un punt de vista lexicogràfic i en part sintàctic. Les errades ortogràfiques són indicades mitjançant un codi de colors. Així, apareixen remarcats en:

  - Vermell: Errors d'articles, contraccions i apòstrofs. Caràcters invàlids: "ñ" o "á".
  - Blau: Casos ambigus. L'ADHOC no els pot resoldre perquè depenen del significat o del context. Ex.: "la inicial" o "l'inicial"
  - Verd: Mots desconeguts per l'ADHOC, possiblement mal escrits.
  - Blau clar: Mots compostos amb guionet. Unió incorrecta o desconeguda pel verificador.
  - Magenta: Acabaments dubtosos. Sufixos pronominals.

  L'ADHOC té incorporades al seu diccionari més de 400.000 paraules. Disposa, a més, d'un diccionari personal permanent que permet a l'usuari editar i incorporar-hi noves paraules.

  El diccionari verificador d'ortografia catalana ADHOC suposa un ajut inestimable per a l'ús de la llengua catalana en l'ensenyament i en altres àmbits i una contribució a la normalització lingüística.



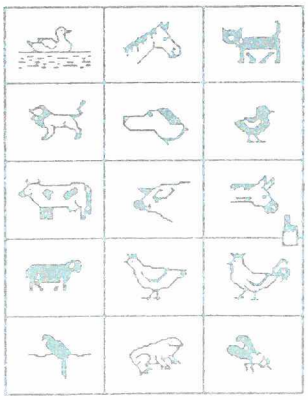
VORA. És un verificador ortogràfic de la llengua aranesa elaborat seguint la filosofia de l'ADHOC. Representa un pas important en la incorporació de l'aranès als mitjans informàtics.

* Programa **SÈSAM-ALIBABÀ**, generador de menús que simplifica les operacions del sistema operatiu. La missió del conjunt de programes SÈSAM-ALIBABÀ és gestionar mitjançant menús l'accés als programes emmagatzemats en el disc dur, sense que calgui conèixer les comandes del sistema operatiu. L'ALIBABÀ és l'editor que permet fer els menús, les pantalles d'ajuda i les ordres BAT que, posteriorment, seran interpretades per SÈSAM. També permet afegir noves opcions als menús anteriors. Aquesta opció és especialment vàlida per instal·lar o desinstal·lar programes educatius.

* **MICROMON LOGO-CONTROL** per al control de dispositius exteriors. Iniciació a la tecnologia de control amb ordinador i a la robòtica. Per mitjà d'una interfície adient, connectada al port d'impressora, permet activar i desactivar elements externs a l'ordinador i llegir i tractar informació procedent de l'exterior, tant en forma binària com en forma analògica. L'alumne pot coneixer els elements físics i lògics que intervenen en el control d'un procés o mecanisme i construir algorismes per controlar diferents dispositius: ascensor, màquina-eina, robot, cotxe, etc.

* **EPICUR**. Entorn de programació adaptat al desenvolupament de nous materials didàctics per ordinador. Pretén facilitar la producció de materials informàtics educatius amb qualitat i productivitat i trencar el dilema entre llenguatges d'autor (alta productivitat i baixa potència) i llenguatges de programació generals (baixa productivitat i alta potència).

* **ELECTRA.** Entorn per a la realització d'activitats de tipus associatiu i relacional, especialment adequat per alumnes d'ensenyament primari. El programa proposa a l'alumne que descobreixi la relació entre els objectes de dos conjunts que es presenten en pantalla. Es poden desenvolupar tres tipus d'activitats:



- Activitats d'associació d'objectes icònics i textuals tant en modalitat d'associació simple com en forma de joc de memòria.
- Activitats d'ordenació en diverses variants.
- Activitats de teclat virtual com exploració d'objectes o interrogació de missatges.

ELECTRA permet establir opcions de so, temps d'execució de l'activitat i nombre d'intents i errades. Es presenta en dues parts diferenciades: ELECTRA-ALUMNE que presenta les activitats a realitzar i ELECTRA-AUTOR, que permet crear-les. L'entorn ELECTRA és una aplicació desenvolupada dins del conjunt EPICUR.

* **Programes per a la connexió telemàtica.** El desenvolupament inicial del soft **XTEC** ha estat seguit per **OLIMP** que n'aprofita l'experiència i en millora les prestacions i l'ergonomia. **OLIMP** incorpora el programa de teledebat **ÀGORA**, el programa de transmissió de fitxers **HERMES** i els programes d'accés a la resta de serveis de la XTEC tant en format videotex com dúplex.

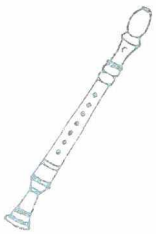
El software de comunicacions té com a objectiu facilitar la connexió a la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya. En aquest sentit, realitza automàticament les actuacions de connexió i estalvia a l'usuari detalls innecessaris de configuracions, números telefònics, etc. Els serveis que ofereix aquesta xar-

xa són *Missatgeria, Preguntes i Respostes, Noticiari, Teledebat, Accés a Bases de Dades, Transmissió de Fitxers* i accés directe al servidor DPS8, principalment al *sistema de gestió documental Mistral.*

* **ED_ARBO**, programa editor del NOTICIARI TELEMÀTIC i **ALFATEL** programa editor de pàgines videotex per al Noticiari que pot ser també aplicat a la gènesi de qualsevol tipus d'arxiu-pantalla alfanumèrica per a aplicacions videotex. També cal esmentar el disseny i la implantació d'un programa de selecció i captura ràpides de la informació del Noticiari. Aquest procediment de consulta ràpida permet als usuaris disminuir la despesa de la connexió telemàtica.

* **MÚSIC**. Editor musical que permet que permet l'escriptura i la modificació de partitures musicals sobre pentagrama. Aprofitant la capacitat que tenen els microodinadors de generar sons de freqüència programable, MÚSIC permet l'execució musical polifònica de partitures.

  MÚSIC, a més d'utilitzar els recursos dels microordinadors tipus PC compatible, pot, mitjançant la incorporació d'una targeta MIDI, acoblar-se a dispositius musicals externs i escriure les partitures de peces musicals generades amb aquests dispositius.



* Software associat als diferents mòduls **EXAO** (Experimentació Assistida per Ordinador). D'aquests mòduls ja ha estat distribuïda una primera versió del primer i tercer (EXAO-1 i EXAO-3) als centres que treballen en aquest àmbit. EXAO-1 correspon al mòdul de sensors òptics, acústics, magnètics, paramagnètics i tèrmics. EXAO-3 correspon a l'anàlisi de circuits elèctrics. Aquest software, junt amb les targetes d'aplicació interna i externa, permet convertir l'ordinador en un aparell de mesura utilitzable en les activitats de laboratori de ciències experimentals.

* **TECLACAT, VIDEOCAT** i **IMPRTCAT** són utilitats que permeten incorporar als microordinadors tipus PC compatible el conjunt complet de caràcters gràfics de la llengua catalana amb una visualització per pantalla i una impressió sobre paper igualment correctes.

* **QUADERN** és un processador de textos per als alumnes dels primers cursos de l'ensenyament primari, des del moment en què siguin capaços de llegir i escriure fins els dotze anys. La simplicitat del seu ús i presentació, l'alt grau d'ergonomia, i la seva configurabilitat el converteixen en un programa amb una gran perspectiva d'ús.

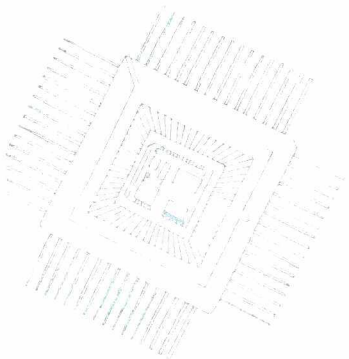
La seva filosofia de treball està basada en el que s'anomena WYSIWYG (el que es veu és el que surt). Permet treballar amb diferents tipus i estils de lletres. Les lletres són més grans que les habituals, per facilitar el treball dels nens i nenes més petits i permet l'accés a tot el joc de caràcters complet (incloses les majúscules accentuades). Les lletres poden ser de diferents colors. Amb una impressora adequada, el treball imprès té els mateixos colors que l'original en pantalla.

Una de les seves característiques més importants és el tractament de les diferents funcions (les habituals en un tractament de textos), a les quals s'accedeix mitjançant un sistema de menús basat en icones.

S'adaptada automàticament a la configuració gràfica de l'ordinador i es pot treballar amb CGA, EGA o VGA. Així mateix és possible que el mestre adapti els menús a les necessitats dels seus alumnes.

Disposa d'una ajuda sensible al context. És capaç de fer servir el verificador ortogràfic ADHOC, en una versió adaptada, per a la correcció dels textos. Pot recuperar qualsevol text en format ASCII o en el propi de QUADERN i generar fitxers QUADERN, ASCII o IBERTEX.

Una segona versió inclourà la possibilitat de dibuixar i importar dibuixos d'altres entorns, essent possible situar el dibuix en el lloc del paper on es desitgi i el text s'ajustarà automàticament al voltant de les imatges.



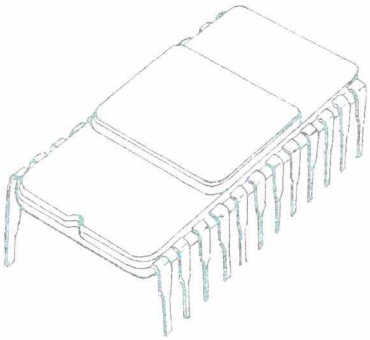
B. Programes de caràcter professional

Els següents programes s'han distribuït a tots els centres equipats:

* Sistema operatiu "**MS-DOS** versió 3.2F
  Editor: Microsoft
  Llengua: català [missatges]; anglès [ordres]
  Conjunt de programes que regulen el funcionament bàsic del microordinador, la memòria, les relacions entre la unitat central i els perifèrics, gestió de fitxers, etc., i possibiliten que els diferents programes i aplicacions puguin funcionar amb independència de les característiques físiques de l'aparell.

* Llenguatge de programació **TURBO PASCAL** versió 3
  Editor: Borland Inc.
  Llengua: anglès
  Versió interactiva i d'elevada rapidesa del llenguatge Pascal creat per N. Wirth i K. Jensen. Llenguatge altament estructurat que inclou la possibilitat de creació de procediments i funcions. El seu editor és una versió simplificada de Word-Star que genera sempre arxius ASCII.

* Gestor de bases de dades documentals **MICRO-QUESTEL**
Editor: Télésystemes (versió catalana del PIE.)
Llengua: català [programa i documentació]; opcionalment en castellà [programa]
Programa per a gestionar bases de dades documentals. El selector permet la coexistència independent de fins a deu bases diferents.



* Programa de dibuix tècnic **AUTOSKETCH** versió 1.0C
Editor: Autodesk AD
Llengua: castellà
Programa que permet dibuixar d'una manera ràpida i neta. Incorpora l'edició dels dibuixos i la possibilitat de corregir, copiar, augmentar, reduir i modificar. Això permet d'utilitzar llibreries/biblioteques d'elements i incorporar-los en un dibuix.

* Programa d'estadística i càlcul **STATGRAPHICS** versió 2.6
Editor: Statistical Graphics Corporation; edició catalana del PIE.
Llengua: català
Paquet estadístic que facilita una anàlisi completa de dades. És de destacar el seu potencial en les representacions gràfiques. Permet tant la utilització professional com la utilització educativa. La introducció i modificació de dades es pot fer de manera interactiva dins del mateix programa. Permet importar i exportar dades.

* Llenguatge de programació **LOGO**
Editor: Act Informatique; Idealogic [distribució]
Llengua: català
Llenguatge de programació adequat per la introducció dels alumnes en el món de la informàtica i desenvolupar el seu sentit heurístic i la seva capacitat de resoldre problemes.

* Paquet integrat **FRAMEWORK II**. Posteriorment s'ha distribuït la següent versió del mateix paquet, **FRAMEWORK III**, amb el consegüent increment del nivell de qualitat dels programes de treball.
Editor: Ashton-Tate
Llengua: castellà; recentment, ha estat implementada la versió catalana.
Paquet integrat que inclou tractament de textos, bases de dades, esquemes, full de càlcul, gràfics i comunicacions. Està basat en un sistema de finestres que poden agrupar-se i formar documents més complexos: esquemes. Inclou una llibreria d'utilitats que pot ser personalitzada. Permet importar i exportar arxius generats amb altres programes i també exportar-ne amb el format adequat a aquelles.

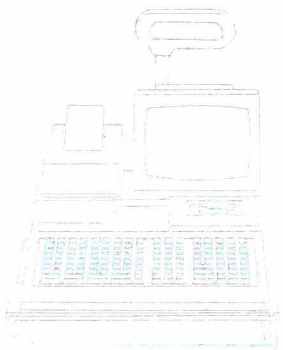
* Llenguatge de programació **GW-BASIC**
  Editor: Microsoft
  Llengua: anglès [programa]; castellà [manual]
  Acrònim de Beginner's All-proposed Symbolic Instruction Code. Llenguatge de programació d'alt nivell, creat als anys seixanta per a ordinadors que disposaven de poca memòria RAM i fins i tot, en les primers generacions d'ordinadors, integrat sense sistema operatiu. De funcionament simple, ha anat evolucionant en diferents versions. La versió GW-Basic disposa de comandaments gràfics.

* Paquet de gestió d'empresa **LOGIC CONTROL** versió Master 2.0
  Editor: Logic Control
  Llengua: castellà
  Paquet integrat que intenta coordinar el procés de la gestió d'una empresa des del tractament de comandes, fins la gestió del magatzem, albarans, facturació i posterior comptabilitat.

* Programa de dibuix artístic **DELUXEPAINT II ENHANCED**
  Editor: Electronic Arts Drosoft SA
  Llengua: català
  Programa de dibuix artístic utilitzable amb un ratolí que permet realitzar gràfics en 8 colors. Amb ell, els dibuixos es poden modificar i copiar per a noves realitzacions. Incorpora una bona quantitat de tipus de lletra diferent i múltiples efectes per a la realització de títols i rètols.

* Programa de Gestió **PASSWORD**
  Editor: Genesis Lab.
  Llengua: català.
  Programa destinat a l'especialitat d'administratiu per a l'aprenentatge de comptabilitat d'empreses, control d'stocks, facturació i IVA

C. Programes de caràcter curricular



La relació del software amb aplicacions curriculars inclou els següents programes agrupats per assignatures:

Administratiu

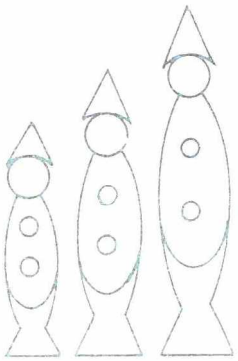
"La botiga"

Descripció: Joc d'estratègia que simula la gestió d'una botiga de microordinadors. Permet familiaritzar-se amb alguns aspectes de la dinàmica i de la terminologia comercial. L'alumne adopta el paper de botiguer i ha de prendre decisions per fer rendible el negoci.
Aplicacions: FP administratiu.

"Mecano"

Descripció: Simulador d'una màquina d'escriure que es pot convertir en una màquina real si es disposa d'una impressora. Conté exercicis de digitació cega, un joc de reflexos i un conjunt d'exercicis de rapidesa. Indica les pulsacions per minut realitzades.
Aplicacions: FP administratiu.

Anglès:



"Comparative and superlative"
Descripció: Exercicis de formació de comparatius i superlatius aplicats a dades de longituds, cotxes (preu, velocitat, consum), persones (edat, pes, alçària) i d'altres dades que poden ser entrades pel mateix alumne.
Aplicacions: Primeres fases de lèxic anglès.

"Copstone down"

Descripció: Text on s'expliquen les aventures d'un periodista que ha de localitzar una base secreta i que, en determinats moments, ha de prendre decisions. Els alumnes han de discutir en grup les alternatives i donar-ne la resposta, que portarà a noves alternatives.
Aplicacions: Incrementar la capacitat de redacció en anglès.

"Dealing with texts"

Descripció: Reconstrucció d'un text on totes, o part de les paraules, han estat amagades i substituïdes per guions. L'alumne pot introduir les parts que falten o fer que el programa les mostri. Hi ha una secció d'edició amb la qual el professor pot entrar nous textos.
Aplicacions: Per potenciar el coneixerment del lèxic i la gramàtica anglesos.

"Fastfingers"

Descripció: Joc per endevinar la correcció o no de diverses afirmacions sobre alguns aspectes de l'anglès (gramàtica, vocabulari, etc.). Hi ha una secció d'edició amb la qual el professor pot entrar noves qüestions.
Aplicacions: Preparació d'exàmens.

"Jill Jones"

Descripció: Text on s'expliquen les aventures d'una noia que en determinats moments ha de prendre decisions de diversos tipus. Els alumnes han de discutir en grups les alternatives i donar la resposta, la qual cosa portarà a un nou desenvolupament de la història i a noves alternatives.
Aplicacions: Promoure debats entre els alumnes i pràctiques de lectura.

"Noughts & crosses"

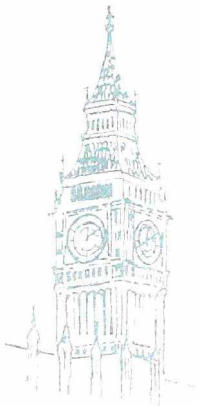
Descripció: Joc per a dos jugadors amb l'estructura del tres en ratlla on les posicions s'omplen en respondre correctament a diverses preguntes.
Aplicacions: Pràctica de la gramàtica i el vocabulari.

"Pràctiques de llengua"

Descripció: Preguntes-respostes sobre formació de singulars, plurals, masculins, femenins, numerals, gentilicis, antònims, participis, passats, comparatius i superlatius. Un o dos usuaris i les respostes reben una puntuació.
Aplicacions: Aprenentatge de gramàtica i lèxic.

"Rank order"

Descripció: Joc en el qual hi poden participar fins a catorze jugadors que ordenen llistes d'ítems de diversos aspectes de la vida quotidiana segons una seqüència correcta.
Aplicacions: Pràctica de lectura.



"Reading exercises"

Descripció: Exercicis sobre un text ocult que és mostrat durant breus segons, amb un exercici final d'elisió. Ajuda a desenvolupar estratègies de lectura ràpida. Hi ha una secció d'edició amb la qual el professor pot entrar textos nous.
Aplicacions: Pràctica de lectura.

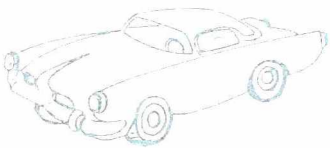
"Time, numbers & prepositions"

Descripció: Pràctiques gramaticals sobre l'ús dels nombres i les preposicions en la nomenclatura horària anglesa.
Aplicacions: Aprenentatge d'expressions angleses.

"Strip text"

Descripció: Desenvolupar la sensibilitat en el contingut i l'estil d'un text que es va descobrint progressivament. Té quatre nivells de dificultat. Es presenta amb divuit textos d'exemple, però una secció d'edició permet entrar-ne més.
Aplicacions: Anàlisi de textos en termes de lèxic, registres i estil.

Automoció

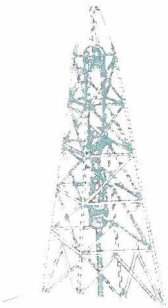


"Motor d' explosió de quatre temps"

Descripció: Presenta l'esquema d'un motor d'explosió de quatre temps amb l'explicació de les seves parts, la descripció dels quatre temps i la simulació del seu funcionament.
Aplicacions: Primer cicle de secundària i primer grau d'FP a física i a tecnologia de l'automoció.

Ciències naturals

"Evolució"
Descripció: Simulació d'evolució per selecció natural en una població de bacteris. Partint d'una varietat inicial, una sèrie de mutacions aleatòries generen noves soques. Un ambient, modificable per l'usuari, selecciona aquestes soques de forma que es reprodueixen sols les més ben adaptades. Tres nivells de dificultat amb cinc, nou i tretze gens respectivament.
Aplicacions: Biologia de COU.



"Petroli"
Descripció: Aprenentatge de la geologia del petroli mitjançant l'explotació d'un camp petrolífer. Es presenta un tall geològic en el qual cal descobrir els jaciments amb una quantitat de diners limitada per efectuar la recerca.
Aplicacions: Últims cursos d'EGB i 1r. i 2n. de BUP.

"Presa/Depredador"
Descripció: Simulació de la relació que s'estableix en un ecosistema entre les preses i els depredadors segons el model de Lotka i Volterra. El resultat es presenta de forma gràfica amb la possibilitat de modificar els coeficients i els valors inicials de les poblacions.
Aplicacions: Últims cursos d'FP i COU

"Relleu":
Descripció: Entrada i arxiu de dades topogràfiques i representació del mapa del relleu com un bloc-diagrama orientable. Es poden modificar els angles d'elevació i rotació, la distorsió vertical i l'escala de la representació, i se'n pot obtenir un perfil topogràfic per secció en la direcció que s'elegeixi.
Aplicacions: 1r. i 3r. de BUP i en la geologia de COU.

"Simulador evolució"
Descripció: Simulació de microevolució d'una espècie d'individus descrits per dos paràmetres morfològics i una posició a l'hàbitat. Repeteix cíclicament els processos de reproducció i eliminació i mostra l'histograma dels individus. Poden modificar-se els paràmetres reguladors i l'ambient.
Aplicacions: Biologia de COU.

Ciències socials i humanística

"Comarques de Catalunya"
Descripció: Test sobre coneixements històrics, econòmics, socials, etc., del Principat. Es segueix una ruta per les comarques de Catalunya que cal endevinar a partir d'informacions i ajuts. Permet la modificació de les dades.
Aplicacions: Últims cursos d'EGB i 1r. i 2n. de BUP

"Economia medieval"

Descripció: Simulació d'una economia agrària autosuficient de tipus medieval. En el joc, intervenen dos jugadors que gestionen independentment un territori amb uns determinats recursos humans, agrícoles i ramaders, prenent decisions que afecten el nombre d'habitants. El programa ofereix i permet modificar dades de producció, distribució de terres, piràmides de població, necessitats alimentàries i altres.
Aplicacions: 1r. i 2n. curs d'FP, formació humanística i 1r. i 2n. de BUP, geografia i història.

"Geografia descriptiva d' Espanya"

Descripció: El programa permet exercitar els coneixements sobre geografia física (rius, relleu, illes i litoral) i política (ciutats, províncies, comunitats autònomes, capitals...) d'Espanya. A més, conté informació provincial sobre: superfície, població, densitat de població, creixement vegetatiu, renda per càpita, i altura de la capital. Compara les comunitats autònomes segons extensió, població, densitat i renda per càpita.
Aplicacions: Ciències socials a la segona etapa d'EGB, geografia i història de 3r. de BUP.

"L' economia al món capitalista" :

Descripció: Base de dades que conté vint-i-sis indicadors econòmics i socials de noranta-quatre països de l'àrea capitalista, tots ells referits a l'any 1980. És possible consultar els indicadors d'un país, establir correlacions d'un indicador amb els altres, estudiar un indicador determinat i també les relacions que puguin existir entre dos d'ells.
Aplicacions: COU, 2n. grau d'FP i nivells universitaris.

Missió a Espanya"

Descripció: Joc on l'usuari ha de visitar algunes de les comunitats autònomes espanyoles. Durant el viatge, ha d'escollir la millor ruta per tal de visitar i fotografiar elements característics de la comunitat visitada, amb un límit de dies i de diners. També ha de contestar diverses preguntes relatives a la comunitat elegida.
Aplicacions: A l'assignatura de ciències socials a partir del sisè curs de l'EGB, geografia i història de 3r de BUP.

"Viatge per la CEE"

Descripció: Test de coneixements sobre diversos aspectes dels països de la Comunitat Econòmica Europea. Joc on l'usuari rep l'encàrrec de visitar alguns països de la CEE i fotografiar elements característics, amb un límit de dies i de diners. Ha de contestar diverses preguntes sobre diversos aspectes de cada país visitat.
Aplicacions: Últims cursos d'EGB i 1r. i 2n. de BUP.

Filosofia

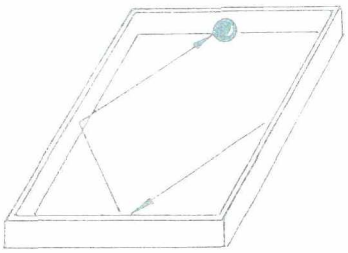
"Joc de lògica"

Descripció: Proposta de resolució d'una investigació policíaca fictícia sobre un fet delictiu, a partir d'implicacions lògiques entre els possibles delinqüents. Permet demanar informacions sobre els esdeveniments i sobre els sospitosos, proposar solucions i revisar les etapes fetes de la investigació. S'han de formalitzar les informacions rebudes i, finalment, es presenta la taula de veritat corresponent. Té diversos nivells de dificultat entre tres i set variables.
Aplicacions: Lògica i càlcul proposicional de 3r. de BUP.

"Lòoggiiccaa"

Descripció: Exercicis sobre les nocions bàsiques del càlcul proposicional: taules de veritat, connectives, proposicions tautològiques i contradiccions. Hi ha exercicis preparats i, a més, la possibilitat que l'usuari pugui introduir les seves pròpies fórmules fins a quatre variables.
Aplicacions: 3r. de BUP.

Física

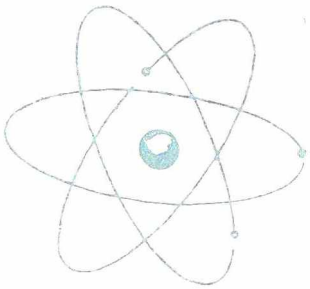


"Cinemàtica"

Descripció: Simulació del moviment d'una bola en un recinte pla i rectangular. La bola és sotmesa a acceleració constant i perd energia en xocar amb les parets. Inclou com a variables: les condicions inicials de direcció i velocitat, l'acceleració i el grau d'absorció d'energia en el xoc. Durant el moviment es pot demanar, en qualsevol moment, la trajectòria que segueix la bola i les seves projeccions sobre els eixos.
Aplicacions: 7è. d'EGB, BUP i 1r. i 2n. grau d'FP.

"Fourier"

Descripció: Visualització de com una funció es pot obtenir en forma de suma o superposició de funcions sinusoïdals de freqüència múltiple d'una freqüència donada. En cada cas es pot veure els diferents harmònics fins a un total de deu, per separat o superposats, i una taula amb les seves fases i amplituds.
Aplicacions: Física de COU i especialitat d'electrònica d'FP.



"Òrbites i sistemes de referència"

Descripció: Estudi dels moviments d'un conjunt de fins a nou cossos en l'espai tridimensional per efecte de les seves atraccions mútues, amb la possibilitat de modificar paràmetres de càlcul i de visualització.
Aplicacions: EATP d'astronomia, física i filosofia (cosmològia).

"Principis fonamentals de la dinàmica"

Descripció: Estudi dels principis fonamentals de la dinàmica, dividit en: teoria amb pàgines de text o il·lustracions amb definicions, esquemes i fórmules; simulació de situacions senzilles, seguides d'un test breu; exercicis amb cinc nivells de dificultat i respostes d'elecció múltiple; avaluació de l'alumne amb l'enregistrament dels resultats.
Aplicacions: Física de 2n. de BUP.

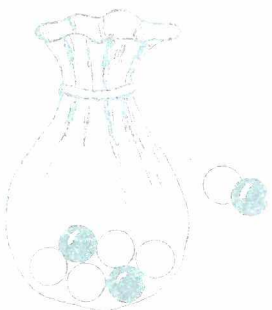
Llengua

"Lexicon"

Descripció: Exercicis d'elisió de paraules. Cal completar els exercicis amb paraules originals o amb d'altres proposades per l'alumne. Ajuda a una comprensió gramàtico-sintàctica d'un text. Lexicon1 centra l'exercici en aspectes concrets (pronoms, adjectius, adverbis). En canvi, Lexicon2 limita la resposta a un lloc del text triat per l'usuari i ofereix comentaris a possibles respostes previstes pel professor. També hi ha un editor d'exercicis.
Aplicacions: Aprenentatge de qualsevol idioma.

"Relació"

Descripció: Exercicis de generació aleatòria on cal relacionar un barbarisme i la paraula catalana correcta; els termes apareixen en grups de deu. Les sessions queden enregistrades en arxius de text. Creant una base de dades es pot estendre a exercicis de relació entre dos elements de qualsevol tipus: països i capitals, autors i obres, paraules en dos idiomes, etc.
Aplicacions: Ampliació del vocabulari dels alumnes.



Matemàtiques

"Boles i atzar"

Descripció: Estudi pràctic de la llei empírica de l'atzar mitjançant la simulació d'extraccions de boles d'una bossa, la composició de la qual pot ser coneguda o desconeguda, i en el segon cas ha d'endevinar-se.
Aplicacions: Dels 14 als 16 anys i com a repàs per a COU.

"Combinatòria"

Descripció: Definicions i exemples de variacions, permutacions i combinacions amb o sense repetició. Exercicis en els quals cal elegir el tipus d'agrupació amb l'ajuda d'un arbre de decisió i d'una secció d'autoavaluació.
Aplicacions: Estadística. 1r. de BUP i 2n. grau d'FP.

"Construcció de triangles"

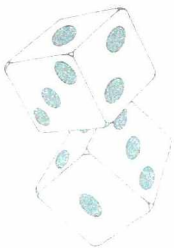
Descripció: Resolució i construcció de triangles, primordialment en l'aspecte gràfic i estudi de tots els casos per a un procediment unificat.
Aplicació: Matemàtiques i dibuix lineal d'EGB, BUP i FP.

"Correlació i regressió lineal"

Descripció: Interpretació i exercitació gràfica interactiva de correlació i regressió lineal d'una distribució conjunta de dues variables numèriques.
Aplicacions: Estadística. 1r. i 3r. de BUP i en algunes especialitats d'FP.

"Curs de probabilitats"

Descripció: S'exposen els conceptes del càlcul de probabilitats amb l'exemple de la tirada d'un o dos daus. Té quatre nivells corresponents a la Regla de Laplace amb un dau, amb dos daus, a les probabilitats de la unió i la intersecció, i a les probabilitats condicionades. Conté fitxes de treball i seccions on descobrir un esdeveniment a partir de la freqüència d'aparició.
Aplicació: 3r. de batxillerat, COU i 2n. grau d'FP.



"Funcions en forma paramètrica"

Descripció: Representació gràfica per punts equidistants de funcions d'una variable real donades per dues equacions en forma paramètrica i entrades directament per teclat amb un simbolisme molt proper al matemàtic. Permet canvis d'escala, prolongacions del paràmetre i superposició de gràfiques.
Aplicacions: Matemàtiques, mecànica i dibuix tècnic. de BUP, COU i FP.

"Generació de funcions trigonomètriques"

Descripció: Construcció del gràfic de les funcions sin, cos i tg a partir d'angles en un cercle de radi unitat. Estudi del signe de les funcions en cada quadrant.
Aplicacions: 2n. de BUP.

"Geometria analítica del pla"

Descripció: Representació d'objectes de la geometria euclidiana del pla: punts, rectes, segments, vectors i cercles. Permet realitzar els càlculs, els traçats i obtenir les equacions habituals de la geometria analítica a l'ensenyament secundari.
Aplicacions: 2n. i 3r. de BUP.

"Gràfic"

Descripció: Representació gràfica per punts de funcions de variable real donades en forma explícita i entrades directament des del teclat. Permet canvis d'escala, canvis d'origen i superposició de gràfiques.
Aplicacions: Tots els nivells de BUP, FP i COU.

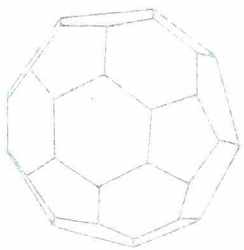
"Gràfics en forma polar"
Descripció: Representació gràfica de corbes en dues dimensions definides a partir de les corresponents equacions paramètriques. Representació gràfica per punts equidistants de funcions de variable real donades en forma polar. Permet realitzar canvis d'escala, prolongacions de l'argument i superposició dels diferents gràfics.
Aplicacions: Matemàtiques, mecànica i dibuix tècnic de BUP, COU i FP.

"Iteracions"
Descripció: Eines numèriques i gràfiques per efectuar una investigació sobre els resultats d'una iteració funcional a partir d'un valor inicial i aplicar el resultat a la resolució numèrica d'equacions. En un nivell més elemental funciona com a generador de successions de diversos tipus.
Aplicacions: COU i 2n. curs de BUP.

"Interpolació a trossos"
Descripció: Obtenció gràfica de les interpolacions de manera global, lineal, parabòlica, parabòlica derivable i cúbica d'una sèrie de dades, que permet comparar els diversos mètodes i estudiar per a cadascun els efectes de la variació de les dades o de l'addició de noves.
Aplicacions: Tècniques de disseny, estadístiques, etc., a COU.

"Interpolació polinòmica global"
Descripció: Obtenció numèrica i gràfica del polinomi d'interpolació global d'un conjunt de dades on es mostren els efectes de variar les dades o d'augmentar-ne el nombre.
Aplicacions: BUP i COU.

"Llançament de monedes"
Descripció: Simulació d'un nombre variable de tirades de diverses monedes amb l'observació i el recompte dels resultats, les gràfiques mòbils i la comparació de les freqüències amb les probabilitats.
Aplicacions: 1r. i 3r. de BUP i estadística de segon grau d'FP.



"Límits laterals"
Descripció: Permet la representació i el càlcul interactiu dels límits laterals d'una funció prèviament escollida en un punt. El programa ofereixi un conjunt de vint-i-cinc exemples que il·lustren totes les situacions possibles quant a punts i tipus de discontinuïtat.
Aplicacions: 2n. i 3r. de batxillerat.

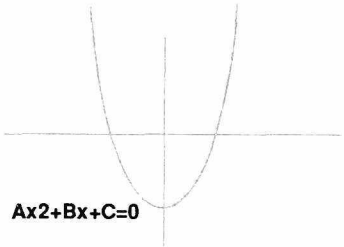
"Mitjana i mediana"

Descripció: El programa permet l'estimació gràfica de les posicions que ocupen la mediana i la mitjana d'una mostra. La mostra pot ser facilitada pel mateix usuari o escollida entre les que disposa el programa. Comparació gràfica entre els valors d'ambdós paràmetres i visualització de les seves diferències conceptuals.
Aplicacions: 1r. i 2n. cursos de secundària.

"Mostres"

Descripció: Introducció a les tècniques de mostreig i als processos d'estimació de la proporció real en la qual es presenta un determinat esdeveniment en una població.
Aplicacions: Matemàtiques de COU i al cicle dels 14 als 16 anys. Ciències socials i de la salut.

"Paràbola"



Descripció: Representació gràfica de diverses funcions polinòmiques de segon grau construïdes mitjançant desplaçaments i homotècies a partir d'una d'elles. S'observa la forma i la posició de les successives paràboles que s'obtenen, i s'acaba amb la deducció i la comprovació del gràfic corresponent.
Aplicacions: 1r. curs de BUP.

"Programació lineal"

Descripció: Estudi i resolució progressiva de sistemes d'inequacions lineals de dues incògnites i la seva resolució gràfica i numèrica de problemes de programació lineal.
Aplicacions: Matemàtiques de 1r. curs de BUP.

"Prova de derivació"

Descripció: Exercicis de càlcul de funcions derivades. Les funcions primitives poden ser entrades des del teclat o proposades per l'ordinador en un ordre de dificultat gradual.
Aplicacions: Matemàtiques de diversos nivells.

"Sistemes lineals i quadràtics"

Descripció: Interpretació gràfica de les equacions lineals i quadràtiques (paràboles, el·lipses i hipèrboles) amb dues incògnites, i dels sistemes d'equacions formats amb elles.
Aplicacions: 3r. de batxillerat. També aplicable a FP i a COU.

"Estadística"

Descripció: Gestió i anàlisi estadística de dades relatives a una o vàries característiques d'una població. Permet crear i manipular arxius de dades, treure'n taules de freqüències, histogrames i diagrames de barres, i calcular paràmetres de centralització i de dispersió. En distribucions bivariants, permet representar núvols de punts i rectes de regressió.
Aplicacions: Últims cursos d'EGB i 1r. i 2n. de BUP.

"Euclides"

Descripció: Conjunt de comandaments simples per fer construccions geomètriques amb regle i compàs dins del marc de la geometria euclidiana del pla. Conté la generació de punts, rectes i triangles, i el traçat de cercles, intersecions, paral·leles i perpendiculars. Presentat a la "European Conference on Computers in Education" (ECCE 88).
Aplicacions: Últims cursos d'EGB i 1r. i 2n. de BUP,

"Funció i Funció Derivada"

Descripció: Construcció del gràfic de la funció derivada a partir del gràfic de la funció primitiva. Estudi de les relacions entre el signe de la derivada, el creixement i la concavitat. Admet tot tipus de funció derivable.
Aplicacions: 2n. i 3r. de BUP.

"Variació de la desviació tipus"

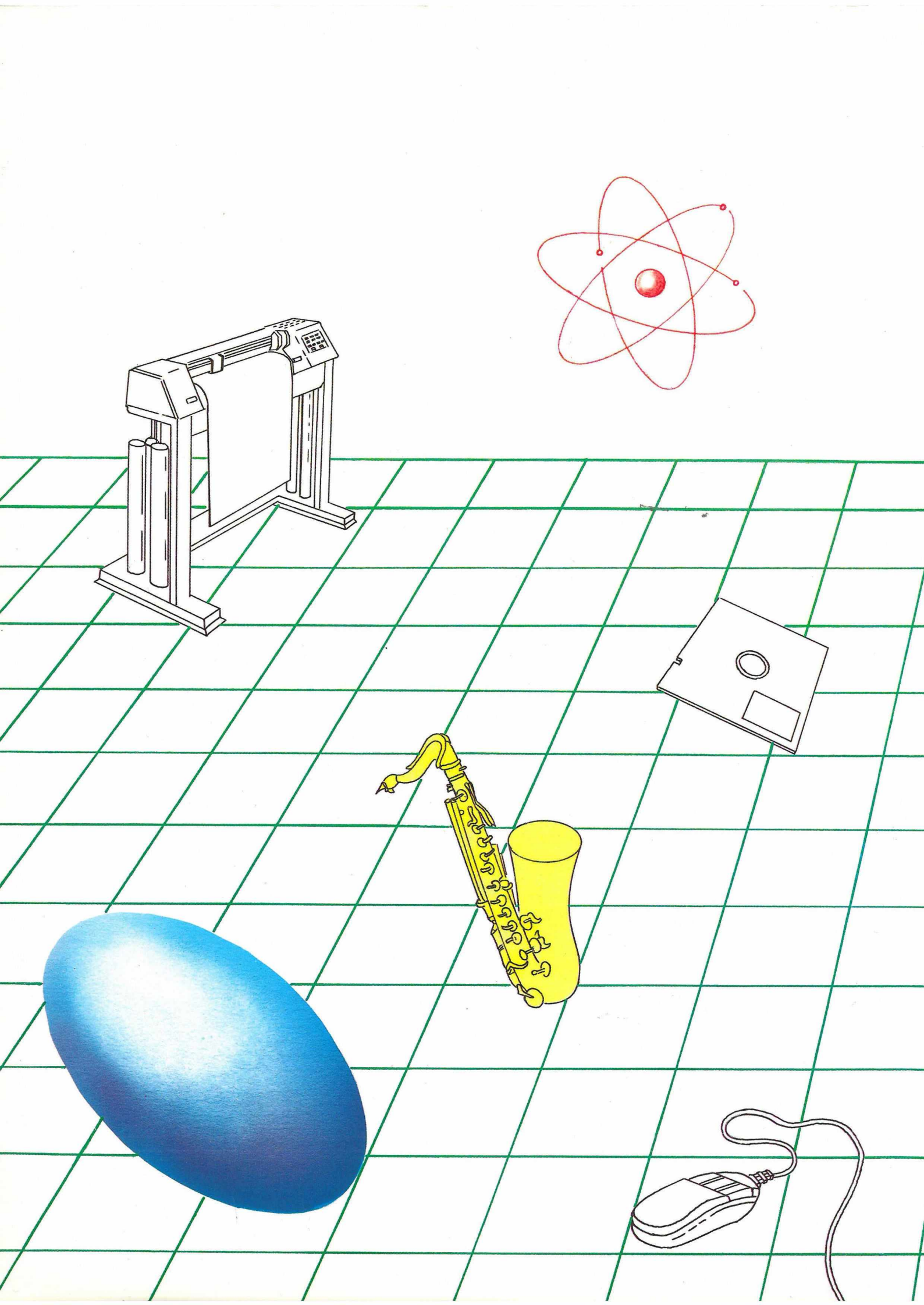
Descripció: Exercicis sobre l'augment o la disminució de la desviació tipus d'una distribució estadística, des del punt de vista gràfic.
Aplicacions: 8è. d'EGB i primer cicle de secundària.

Química

"Formula-in"

Descripció: Test per esbrinar la fórmula d'un compost inorgànic. L'usuari pot demanar la resposta a 30 preguntes, les quals serveixen per caracteritzar un compost triat aleatòriament pel programa i ha de donar la seva fórmula segons les normes de la IUPAC.
Aplicació: Segon cicle d'EGB, BUP i COU.

ÍNDEX

Pàg

1.	**CREACIÓ, ESTRUCTURA I OBJECTIUS**	**5**
1.1.	Introducció	7
1.2.	Informàtica educativa abans de la creació del PIE	8
1.3.	Estructura organitzativa	10
1.4.	Serveis a entitats públiques	12
1.5.	Objectius, metodologia i àmbits d'actuació	13
1.6.	Principals realitzacions i fases d'actuació	16
2.	**PLANS D'EQUIPAMENT**	**19**
2.1.	Pla nsd'equipament i dotacions als centres	21
2.2.	Dotacions de hardware	24
2.3.	Dotacions de software	26
3.	**ACTIVITATS DE FORMACIÓ**	**29**
3.1.	Criteris i objectius de les activitats de formació	31
3.2.	Formació de formadors	32
3.3.	Cursos extensius	33
3.4.	Cursos de formació a distància amb suport telemàtic	36
3.5.	Cursos específics	37
3.7.	Altres activitats de formació	38
4.	**XARXA TELEMÀTICA EDUCATIVA DE CATALUNYA**	**39**
4.1.	Creació i objectius de la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya	41
4.2.	Usuaris de la XTEC	42
4.3.	Requeriments i característiques tècniques dels serveis de la XTEC	44
4.4.	Missatgeria	47
4.5.	Preguntes i Respostes	48
4.6.	Noticiari	48
4.7.	Bases de dades	50
4.8.	Teledebat	51
4.9.	Transmissió de fitxers	53
4.10.	Enquestes i xerrades	54
4.11.	Experiències educatives en el marc de la XTEC	54
5.	**EXPERIÈNCIES D'APLICACIÓ CURRICULAR**	**57**
5.1.	Area d'experiències	59
5.2.	Assignatura d'informàtica	62
5.3.	Altres experiències	66
6.	**DOCUMENTACIÓ I PUBLICACIONS**	**75**
6.1.	Area de relació: orientació i objectius	77
6.2.	Bases de dades	77
6.3.	Eines documentals	80
6.4.	Projecte CD-ROM	81
6.5.	Biblioteca	82
6.6.	Publicacions del PIE	85
7.	**RELACIÓ EXTERNA**	**93**
APÈNDIX:	Relació de software distribuït amb caràcter general	101